Power/Energy Meter der Reihe PowerLogic™ PM5300

Benutzerhandbuch

EAV15107 – DE01
04/2014

Schneider Electric

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich die Ausrüstung genau an, um sich mit dem Gerät vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung vertraut zu machen. In diesem Handbuch oder auf dem Gerät können sich folgende Hinweise befinden, die vor potenziellen Gefahren warnen oder die Aufmerksamkeit auf Informationen lenken, die eine Prozedur erklären oder vereinfachen.

Der Zusatz eines der beiden Symbole zu den Sicherheitshinweisen „Gefahr“ oder „Warnung“ deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

Dieses Symbol steht für eine Sicherheitswarnung. Es macht auf die potenzielle Gefahr eines Personenschadens aufmerksam. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise mit diesem Symbol, um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führt**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führen kann**.

⚠ ACHTUNG

ACHTUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen **führen kann**.

HINWEIS

HINWEIS wird verwendet, um Verfahren zu beschreiben, die keine Verletzungsgefahr bergen.

Bitte beachten

Elektrisches Gerät sollte stets von qualifiziertem Personal installiert, betrieben und gewartet werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für jegliche Konsequenzen, die sich aus der Verwendung dieser Publikation ergeben könnten.

Eine qualifizierte Person ist jemand, der Fertigkeiten und Wissen im Zusammenhang mit dem Aufbau, der Installation und der Bedienung von elektrischen Geräten und eine entsprechende Schulung zur Erkennung und Vermeidung der damit verbundenen Gefahren absolviert hat.

Kapitel 1: Einführung
Power/Energy Meter-Hardware ... 9
Teile und Zubehör ... 9
Packungsinhalt ... 9
Firmware ... 9

Kapitel 2: Sicherheitsvorkehrungen
Vor der Inbetriebnahme ... 11
Hinweise ... 12

Kapitel 3: Hardwarebeschreibung
Modelle, Funktionen und Optionen ... 13
Funktionen und Kenndaten ... 13
Technische Daten ... 15
Vor der Inbetriebnahme ... 17
Sicherheitsvorkehrungen ... 17
Abmessungen ... 17
Messgerätmontage ... 18
Montage des PM5300 ... 18
Messgerätverdrahtung ... 19
Empfohlene Kabel ... 21
Schaltpläne ... 22
Stromversorgungsnetz ... 23
Spannungsgrenzwerte für den Direktanschluss ... 23
Verdrahtung der Spannungs- und Stromeingänge ... 25
Überlegungen zu symmetrischen Systemen ... 26
Steuerspannungsanschluss ... 26
Kommunikationsschnittstellen ... 26
Serielle Kommunikationsschnittstelle ... 27
Ethernet-Kommunikationsschnittstelle ... 28
Digitalausgänge ... 29
Statuseingänge ... 29
Relaisausgänge ... 30

Kapitel 4: Einrichtung der Front-Bedienfeldanzeige und des Messgeräts
LED-Anzeigen ... 31
Status-/Kommunikations-LED ... 31
Modi der Alarm-/Energieimpuls-LED ... 31
Benachrichtigungssymbole ... 32
Messgerät-Bildschirmmenüs ... 33
Menübaum ... 34
Navigation der Messgerät-Einrichtungsbildschirme ... 35
Messgeräteinrichtung über das Front-Bedienfeld ... 35
Grundeinrichtungsparameter konfigurieren ... 35
Kommunikationseinrichtung ... 37
Serielle Kommunikationsschnittstelle einrichten ... 37
Ethernet-Kommunikationsschnittstelle einrichten ... 38
MMI-Einstellungen ... 39
Display einrichten ... 39
Regionaleinstellungen einrichten ... 40
Bildschirmkennwörter einrichten ... 41
Kennwortverlust ... 42
Uhr einstellen ... 42
Erweitertes Setup ... 43
Alarm-/ Energieimpuls-LED einrichten ... 44
Ein- und Ausgangseinrichtung ... 45
Mittelwerteinrichtung ... 45
Mehrfachtarifeinrichtung ... 46
Alarmeinrichtung ... 46
Ferneinrichtung des Messgeräts ... 46

Kapitel 5: Messdaten anzeigen
Messgerätdaten auf dem Front-Bedienfeld anzeigen ... 47
Anzeigebildschirme für Messgerätdaten ... 47

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Konfigurationsdaten mit ION Setup anzeigen oder ändern ... 50
Messgerätdaten mit Software anzeigen ... 50

Kapitel 6: Ein-/Ausgänge

Statuseingangsanwendungen ... 51
Statuseingänge einrichten ... 52
Digitalausgangsanwendungen ... 54
Digitalausgänge einrichten ... 55
Relaisausgangsanwendungen ... 59
Relaisausgänge einrichten ... 59
Alarm-/Energieimpuls-LED einrichten ... 63

Kapitel 7: Alarme

Alarme – Allgemeine Informationen ... 67
1-Sekunden-Alarme ... 67
Digitale Alarme ... 69
Interne Alarme ... 70
Alarmprioritäten ... 70
Steuerung von Relais und Digitalausgängen mit Alarmen ... 70
Alarmeinrichtung ... 70
1-Sekunden-Alarme einrichten ... 71
Interne Alarme einrichten ... 73
Digitale Alarme einrichten ... 74
Alarmaktivität und -verlauf anzeigen ... 76
Aktive Alarme und Alarmzähler anzeigen ... 76
Nicht quittierte Alarme und das Alarmverlaufsprotokoll anzeigen ... 77

Kapitel 8: Datenprotokolle

Datenprotokolle ... 79
Speicherzuordnung für Protokolldateien ... 80
Alarmprotokoll ... 80
Alarmprotokoll speichern ... 80

Kapitel 9: Messungen und Berechnungen

Echtzeitwerte ... 77
Energie ... 77
Min/Max-Werte ... 77
Leistungsfaktor ... 77
Konventionen für Min/Max-Leistungsfaktorwerte ... 78
Vorzeichenkonventionen für den Leistungsfaktor ... 78
Mittelwerte ... 79
Berechnungsmethoden für Mittelwerte ... 79
Strommittelwert ... 81
Prognostizierter Mittelwert ... 82
Spitzenmittelwert ... 82

Kapitel 10: Mehrfachtarif-funktion

Beispiel für Mehrfachtariffunktion ... 83
Übersicht über die Mehrfachtariffunktion ... 83
Übersicht über den Befehlsmodus ... 84
Übersicht über den Tageszeitmodus ... 84
Übersicht über den Eingangsmodus ... 86
Tarife über das Front-Bedienfeld konfigurieren ... 87
Tageszeittarife über das Front-Bedienfeld konfigurieren ... 87
Eingangsmodustarife über das Front-Bedienfeld konfigurieren ... 88

Kapitel 11: Energiequalität

Übersicht über Oberwellen ... 91
Klirrfaktor und gesamte Mittelwertverzerrung ... 91
Oberwellendaten anzeigen ... 92
Oberwellen über das Front-Bedienfeld anzeigen ... 92
TDD anzeigen ... 93
THD- bzw. thd-Daten über das Front-Bedienfeld anzeigen ... 93

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 12:

Genauigkeitsüberprüfung

Prüfungsübersicht ... 93
Anforderungen an die Genauigkeitsprüfung ... 93
Test für die Genauigkeitsprüfung ... 95
Überlegungen zu Energieimpulsen ... 97
Testpunkte ... 98
Typische Testfehlerquellen ... 98

Kapitel 13: **Messgerätrücksetzungen**

Front-Bedienfeld-Reset-Bildschirme des Messgeräts ... 99
Globale Resets ... 99
Einzel-Resets ... 100

Kapitel 14: **Wartung und Aktualisierungen**

Kennwort-Wiederherstellung ... 103
Power Meter-Speicher ... 103
Firmwareversion, Modell und Seriennummer ermitteln ... 103
Zusätzliche Informationen zum Messgerätstatus ... 104
Firmware herunterladen ... 104
Fehlerbehebung ... 105
Status-/Kommunikations-LED ... 105
Technische Unterstützung anfordern ... 107
Registerliste ... 107

Kapitel 15: **MID-Konformität**

MID-Übersicht ... 109
MID-Konformität des Messgeräts ... 109
MID-relevante Spezifikationen ... 109
Sicherheitsvorkehrungen ... 110
Installation und Verdrahtung ... 111
Klemmenabdeckungen anbringen ... 111
PM5331/PM5341-Standardbildschirm ... 112
Messgerät-Firmwareversion ... 112
MID-geschützte Einrichtungsparameter ... 113
Durch Sperrung geschützte Einrichtungsparameter ... 113
Durch Sperrung geschützte Funktionen ... 113
PM5331/PM5341 einrichten ... 114
Grundeinrichtungsmenü ... 114
Erweitertes Einrichtungsmenü ... 114
Uhreinrichtungsmenü ... 114
Tarifeinrichtungsmenü ... 114
Kennworteinrichtungsmenü ... 114
Messgerät initialisieren ... 114
Messgerät sperren und freigeben ... 115
Sperrkennwort einrichten ... 115

Glossar

Begriffe ... 117
Abkürzungen ... 120

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

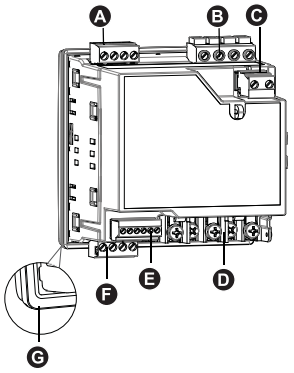
© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 1 – Einführung

In diesem Benutzerhandbuch werden Bedienung und Konfiguration eines Power/Energy Meters der Reihe PowerLogic™ PM5300 erläutert.

Power/Energy Meter-Hardware

Teile des Messgeräts (Rückansicht)



A	Relaisausgänge
B	Spannungseingänge
C	Steuerspannung
D	Stromeingänge
E	Statuseingänge/Digitalausgänge
F	Kommunikationsanschluss (Ethernet oder RS-485)
G	Dichtung

Teile und Zubehör

Tabelle 1 – 1: Messgerätmodelle

Beschreibung	Modellnummern
Power/Energy Meter mit integriertem Display	PowerLogic™ PM5310, PM5330, PM5331, PM5320, PM5340 und PM5341

Packungsinhalt

1. Power/Energy Meter (1)
2. Installationsanleitung (1)
3. Kalibrierungszertifikat (1)
4. Anschlussstecker
5. Befestigungsclips (2)

Firmware

Alle Angaben in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich auf die Firmwareversion 01.00.0 oder höher. Anweisungen zur Bestimmung der Firmwareversion finden Sie unter „Firmwareversion, Modell und Seriennummer ermitteln“ auf Seite 103.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 2 – Sicherheitsvorkehrungen

Vor der Inbetriebnahme

Arbeiten zur Installation, Verdrahtung, Prüfung und Instandhaltung müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Standards durchgeführt werden.

Dieser Abschnitt enthält wichtige Sicherheitsvorschriften, die vor und während der Installation, Handhabung oder Wartung von elektrischen Geräten unbedingt eingehalten werden müssen. Lesen Sie die nachstehend aufgeführten Sicherheitsvorschriften sorgfältig durch und befolgen Sie sie jederzeit.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. In den USA siehe hierzu die Richtlinie NFPA 70E bzw. CSAZ462.
- Die Installation des Geräts darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Diese Arbeiten sollten grundsätzlich erst erfolgen, wenn alle Sicherheitsanweisungen sorgfältig gelesen wurden.
- Wird dieses Gerät für andere als vom Hersteller angegebene Verwendungszwecke benutzt, kann der Geräteschutz beeinträchtigt werden.
- Arbeiten Sie NIEMALS alleine.
- Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung, bevor Sie eine Sichtprüfung, Tests oder Wartungsarbeiten vornehmen. Gehen Sie grundsätzlich davon aus, dass alle Schaltkreise stromführend sind, bis sie stromlos geschaltet, getestet und markiert sind. Achten Sie besonders auf den Aufbau der Spannungsversorgung. Berücksichtigen Sie alle Spannungsquellen, auch die Möglichkeit einer Rückspeisung.
- Vor dem Durchführen dieser Arbeiten muss die Spannungsversorgung des Messgeräts und der Anlage, in der es installiert ist, abgeschaltet sein.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Suchen Sie den Arbeitsbereich vor dem Schließen aller Abdeckungen nach im Gerät vergessenen Werkzeugen oder Objekten ab.
- Achten Sie beim Entfernen oder Installieren von Schalttafeln darauf, dass sie nicht in die stromführenden Sammelschienen ragen.
- Der einwandfreie Betrieb dieses Geräts hängt von korrekter Handhabung, Installation und Wartung ab. Die Nichtbeachtung grundsätzlicher Installationsanforderungen kann zu Personen- oder Sachschäden am Gerät oder an anderen Einheiten führen.
- Vor der Durchführung von Hochspannungs- oder Isolationsprüfungen an Anlagen, in denen das Energiemessgerät installiert ist, müssen alle Eingangs- und Ausgangsleitungen vom Energiemessgerät gelöst werden. Hochspannungsprüfungen können die elektronischen Bauteile des Energiemessgeräts beschädigen.
- Dieses Gerät muss in einen geeigneten Elektroschank eingebaut werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren Verletzungen oder Todesfällen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Hinweise

HINWEIS ZUM TEIL 15 DER FCC-BESTIMMUNGEN

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Anforderungen für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Bestimmungen sind für einen angemessenen Schutz gegen schädliche Funkstörungen in Wohnbereichen gedacht. Dieses Gerät erzeugt und nutzt Energie im Funkfrequenzspektrum und kann solche auch abstrahlen. Wird es nicht der Anleitung entsprechend installiert, kann es schädliche Funkstörungen verursachen. Allerdings kann nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Anlagen keine Funkstörungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen des Rundfunk- und Fernsehempfangs verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer durch eine der folgenden Maßnahmen versuchen, die Störungen zu beheben:

- Neuorientierung oder Umsetzung der Empfangsantenne
- Bessere Trennung zwischen Gerät und Empfänger
- Anschluss des Geräts an eine Steckdose, die an einem anderen Stromkreis als der Empfänger angeschlossen ist
- Wenden Sie sich für weitere Hilfe an Ihren Händler oder an einen erfahrenen Rundfunk-/Fernsehtechniker.

Dieses digitale Gerät der Klasse B erfüllt die Anforderungen der kanadischen Norm ICES-003 (Interference-Causing Equipment Standard).

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 3 – Hardwarebeschreibung

Dieser Abschnitt ergänzt die Installationsanleitung des Messgeräts und enthält zusätzliche Informationen über die physikalischen Kenndaten und Leistungsmerkmale.

Modelle, Funktionen und Optionen

Tabelle 3 – 1: Reihe PM5300 – Modelle, Funktionen und Optionen

Funktionen und Optionen	Reihe PM5300			
	PM5310	PM5320	PM5330 PM5331	PM5340 PM5341
Einbau				
Schnelle Installation, Schalttafelmontage mit integriertem Display	✓	✓	✓	✓
Genauigkeit	**Kl. 0.5S**	**Kl. 0.5S**	**Kl. 0.5S**	**Kl. 0.5S**
Display				
LCD mit Hintergrundbeleuchtung, mehrsprachig, Balkendiagramme, 6 Zeilen, 4 Werte gleichzeitig	✓	✓	✓	✓
Leistungs- und Energiemessung				
3-Phasen-Spannung, Strom, Leistung, Mittelwert, Energie, Frequenz, Leistungsfaktor	✓	✓	✓	✓
Mehrfachtarif	4	4	4	4
Energiequalitätsanalyse				
THD, thd, TDD	✓	✓	✓	✓
Oberwellen, einzeln (ungerade) bis zur	31.	31.	31.	31.
E/As und Relais				
Ein- und Ausgänge	2 SE/2 DA	2 SE/2 DA	2 SE/2 DA	2 SE/2 DA
Relais	0	0	2	2
Alarme und Steuerung				
Alarme	35	35	35	35
Sollwert-Ansprechzeit, Sekunden	1	1	1	1
Alarme für Einzel- und Mehrfachbedingungen	✓	✓	✓	✓
Kommunikationsschnittstelle				
Serielle Schnittstellen mit Modbus-Protokoll	1	-	1	-
Ethernet-Schnittstelle mit Modbus-TCP-Protokoll	-	1	-	1
MID-Konformität, EN50470-1/3, Anhang B und Anhang D Klasse C			**PM5331**	**PM5341**

Funktionen und Kenndaten

Tabelle 3 – 2: Funktionen und Kenndaten

Allgemein	Reihe PM5300
Einsatz in NS- und MS-Netzen	✓
Grundlegende Messungen mit THD- und Min/Max-Werten	✓
Momentan-Effektivwerte (RMS)	
Strom (pro Phase und Neutralleiter)	✓

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Spannung (gesamt, pro Phase L-L und L-N)	✓
Frequenz	✓
Wirk-, Blind- und Scheinleistung (gesamt und pro Phase)	Mit Vorzeichen, vier Quadranten
Realer Leistungsfaktor (gesamt und pro Phase)	Mit Vorzeichen, vier Quadranten
Cosinus Phi (gesamt und pro Phase)	Mit Vorzeichen, vier Quadranten
% unsymmetrischer I, V L-N, V L-L	✓
Energiewerte*	
Kumulierte Wirk-, Blind- und Scheinenergie	Bezogen/Geliefert; netto und absolut
Mittelwerte*	
Durchschnittsstrom	Aktiver, letzter, prognostizierter sowie Spitzenwert und Spitzenzeiten (Datum/Uhrzeit)
Wirkleistung	Aktiver, letzter, prognostizierter sowie Spitzenwert und Spitzenzeiten (Datum/Uhrzeit)
Blindleistung	Aktiver, letzter, prognostizierter sowie Spitzenwert und Spitzenzeiten (Datum/Uhrzeit)
Scheinleistung	Aktiver, letzter, prognostizierter sowie Spitzenwert und Spitzenzeiten (Datum/Uhrzeit)
Mittelwertberechnung (Gleitblock-, Festblock- oder Rollblockmethode sowie thermische Methode)	✓
Synchronisierung des Messfensters mit Eingang, Kommunikationsbefehl oder interner Uhr	✓
Einstellbare Mittelwertintervalle	✓
Sonstige Messwerte*	
E/A-Timer	✓
Betriebszeit-Timer	✓
Last-Timer	✓
Alarmzähler und Alarmprotokolle	✓
Energiequalitätsmessungen	
THD, thd (Klirrfaktor) I, V L-N, V L-L pro Phase	I, V L-N, V L-L
TDD (gesamte Mittelwertverzerrung)	✓
Einzelne Oberwellen (ungerade)	31.
Datenaufzeichnung	
Minimum/Maximum von Momentanwerten plus Phasenidentifizierung*	✓
Alarme mit Zeitstempel im 1-Sekunden-Takt*	✓
Datenaufzeichnung	Bis zu zwei feste Parameter (z. B. kWh und kVAh) mit konfigurierbarem Intervall und konfigurierbarer Dauer (z. B. 2 Parameter für 60 Tage im 15-Minuten-Intervall)
Speicherkapazität	256 KB
Min/Max-Protokoll	✓
Wartungs-, Alarm- und Ereignisprotokolle	✓
Eingänge/Ausgänge/Relais	
Digitaleingänge	2
Digitalausgänge	2
Typ-A-Relais-Ausgänge	2
Zeitstempelauflösung in Sekunden	1
Frittspannung	✓

HINWEIS: * Gespeichert im nichtflüchtigen Speicher.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Technische Daten

Elektrische Kenndaten	
Messgröße: Echt-Effektivwerte (RMS) im 3-Phasen-Wechselstromsystem (3P, 3P + N), Dauermessung	64 Abtastungen pro Periode
Messgenauigkeit	
IEC 61557-12[1]	PMD/[SD|SS]/K70/0.5
Wirkenergie[2]	Klasse 0.5S nach IEC 62053-22
Blindenergie[2]	Klasse 2S nach IEC 62053-23
Wirkleistung	Klasse 0.5 nach IEC 61557-12[1]
Blindleistung	Klasse 2 nach IEC 61557-12[1]
Scheinleistung	Klasse 0.5 nach IEC 61557-12[1]
Strom, Phase	Klasse 0.5 nach IEC 61557-12[1]
Spannung, L-N	Klasse 0.5 nach IEC 61557-12[1]
Frequenz	Klasse 0.05 nach IEC 61557-12[1]
Leistungsfaktor	Klasse 0.5 nach IEC 61557-12[1]
Spannungsoberwellen	Klasse 5 nach IEC 61557-12[1]
Spannung THD/thd	Klasse 5 nach IEC 61557-12[1]
Stromoberwellen	Klasse 5 nach IEC 61557-12[1]
Strom THD/thd	Klasse 5 nach IEC 61557-12[1]
MID-Richtlinie EN50470-1, EN50470-3	Anhang B und Anhang D (PM5331 und PM5341) Klasse C
Eingangsspannung (bis zu max. 1,0 MV AC mit Spannungswandler)	
Nennspannungsbereich	UL: 20–347 V L-N bzw. 35–600 V L-L IEC:20–400 V L-N bzw. 35–690 V L-L (absoluter Bereich 35 V L-L bis 760 V L-L)
Impedanz	5 MΩ
Nennfrequenz	50/60 Hz
Eingangsstrom (konfigurierbar für sekundäre Stromwandler mit 1 oder 5 A)	
Nennstrom	5 A
Gemessener Strom mit Überbereich und Crestfaktor	Einschaltstrom: 5 mA Betriebsbereich: 50 mA bis 8.5 A
Zulässige Überlastung	20 A Dauerstrom, 50 A 10 s/h, 500 A 1 s/h
Impedanz	< 0.3 mΩ
Nennfrequenz	50/60 Hz
Bürde	< 0.026 VA bei 8.5 A
Frequenzmessung	
Messbereich	45 bis 65 Hz
AC-Steuerspannung	
Betriebsbereich	100–277 V AC L-N bzw. 415 V L-L +/– 10 % CAT III 300-V Klasse nach IEC 61010
Bürde	< 5 W,11 VA bei 415 V L-L
Frequenz	45 bis 65 Hz
Haltezeit	80 ms typisch bei 120 V AC und maximaler Bürde 100 ms typisch bei 230 V AC und maximaler Bürde 100 ms typisch bei 415 V AC und maximaler Bürde
DC-Steuerspannung	
Betriebsbereich	125–250 V DC ± 20 %
Bürde	< 4 W bei 250 V DC
Haltezeit	50 ms typisch bei 125 V DC und maximaler Bürde
Ausgänge	
Mechanisch	
Max. Ausgangsfrequenz	Max. 0,5 Hz (1 Sekunde EIN/ 1 Sekunde AUS – Mindestzeiten)
Schaltstrom	250 V AC bei 8.0 A, 25.000 Perioden, ohmsch 30 V DC bei 2.0 A, 75.000 Perioden, ohmsch 30 V DC bei 5.0 A, 12.500 Perioden, ohmsch
Isolation	2.5 kVeff
Digitalausgänge	
Max. Lastspannung	40 V DC
Max. Laststrom	20 mA
Last-Widerstand	Max. 50 Ω
Messgerätkonstante	Von 1 bis 9.999.999 Impulse pro k_h (k_h = kWh, kVARh oder kVAh, je nach ausgewähltem Energieparameter)
Impulsdauer für Digitalausgang	50 % Taktdauer
Impulsfrequenz für Digitalausgang	Max. 25 Hz
Kriechstrom	0.03 Mikroampere
Isolation	5 kVeff
Optische Ausgänge	

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Impulsdauer (LED)	200 µs
Impulsfrequenz	Max. 50 Hz
Messgerätkonstante	Von 1 bis 9.999.999 Impulse pro k_h
Statuseingänge	
Einschaltspannung	18.5 bis 36 V DC
Ausschaltspannung	0 bis 4 V DC
Eingangswiderstand	110 kΩ
Max. Frequenz	2 Hz (min. T EIN = min. T AUS = 250 ms)
Ansprechzeit	20 ms
Opto-Isolierung	5 kVeff
Frittspannungsausgang	24 V DC, max. 8 mA
Eingangsbürde	2 mA bei 24 V DC
Mechanische Kenndaten	
Produktgewicht	430 g
IP-Schutzklasse (IEC 60529)	Display IP52, Gehäuse IP30
Abmessungen B x H x T [Überstand aus Schrank]	96 x 96 x 72 mm (Tiefe des Messgeräts vom Gehäusemontageflansch) [13 mm]
Einbauposition	Vertikal
Schalttafelstärke	Max. 6 mm
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	
Messgerät	–25 °C bis +70 °C
Display (Display funktioniert bis –25 ºC mit verminderter Leistung)	–25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur	–40 °C bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit bei 50 °C (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	2
Aufstellungshöhe	2000 m CAT III bzw. 3000 m CAT II
Nur für Innenraum-Anwendungen	
Elektromagnetische Verträglichkeit[3]	
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Störungsfelder	IEC 61000-4-3
Störfestigkeit gegen schnelle Transienten	IEC 61000-4-4
Störfestigkeit gegen Spannungsspitzen	IEC 61000-4-5
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen – 150 kHz bis 80 MHz	IEC 61000-4-6
Störfestigkeit gegen Magnetfelder	IEC 61000-4-8
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche	IEC 61000-4-11
Abgestrahlte Emissionen	Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen, EN 55022
Leitungsgeführte Emissionen	Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen, EN 55022
Sicherheit	
Europa	CE, nach IEC 61010-1 (3. Ausgabe), IEC 62052-11 und IEC61557-12[1]
USA und Kanada	cULus nach UL61010-1 (3. Ausgabe) CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1 (3. Ausgabe)
Messkategorie (Spannungs- und Stromeingänge)	CAT III bis 400 V L-N bzw. 690 V L-L
Elektrischer Schutz	Nach IEC/UL 61010-1 (3. Ausgabe)
Schutzklasse	II, Doppelisolierung der für Benutzer zugänglichen Teile
Kommunikationsschnittstellen	
RS-485-Schnittstelle, Modbus RTU, Modbus ASCII (7- oder 8-Bit), JBUS	2 Leiter, 9600,19200 oder 38400 Baud, Parität – gerade, ungerade, keine, 1 Stoppbit für ungerade bzw. gerade Parität; 2 Stoppbits für keine Parität (optional)
Ethernet-Schnittstelle: 10/100 MBit/s; Modbus TCP/IP	1 (optional)
Firmware- und Sprachdatei-Aktualisierung	Aktualisierung der Messgerät-Firmware über Kommunikationsschnittstellen
Isolierung	2.5 kVeff, Doppelisolierung
Mensch-Maschine-Schnittstelle	
Displaytyp	Einfarbige Grafik-LCD-Anzeige
Auflösung	128 x 128
Hintergrundbeleuchtung	Weiße LED
Anzeigbarer Bereich (B x H)	67 x 62.5 mm
Tastenfeld	4 Tasten
Anzeige Status/Kommunikationsaktivität	Grüne LED
Energieimpulsausgang bzw. Anzeige aktiver Alarme (konfigurierbar)	Optisch, orange LED

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Wellenlänge	590 bis 635 nm
Max. Impulsfrequenz	2.5 kHz

[1] Für Firmwareversion 1.1.1 und höher
[2] Für STW mit 1 A Nennstrom, wenn I > 0,15 A
[3] Tests werden gemäß IEC 61557-12 (IEC 61326-1), 62052-11 und EN50470 durchgeführt

Vor der Inbetriebnahme

Lesen und befolgen Sie die Sicherheitsvorkehrungen, bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten.

Sicherheitsvorkehrungen

Arbeiten zur Installation, Verdrahtung, Prüfung und Instandhaltung müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Standards durchgeführt werden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie in den USA die Norm NFPA 70E sowie die einschlägigen örtlichen Standards.
- Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Bemessungsgrenzwerte des Geräts.
- Für die Stromeingänge sind stets geerdete externe Stromwandler zu verwenden.

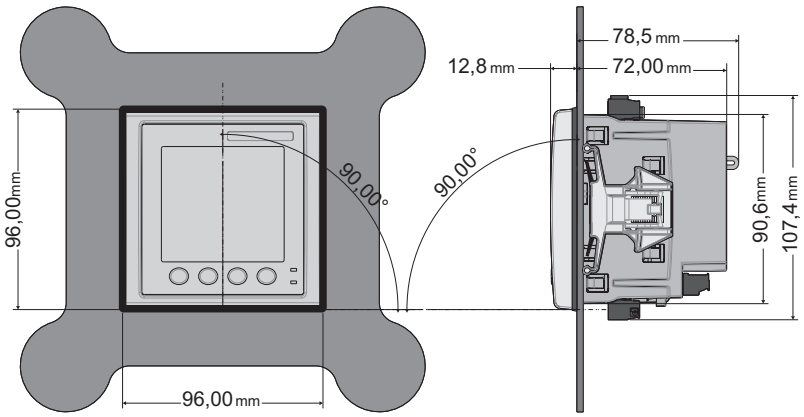
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

1. Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
2. Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.

Abmessungen

Abbildung 3–1: Abmessungen

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.



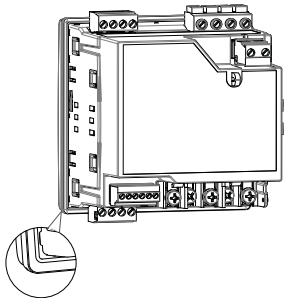
Messgerätmontage

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Messgerät montiert wird.

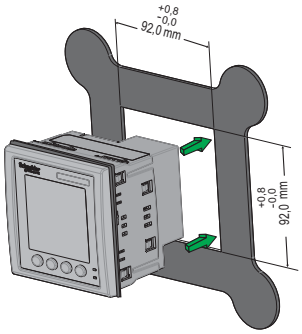
Montage des PM5300

Das Messgerät ist für die Montage in einen 1/4-DIN-Tafelausschnitt konzipiert:

1. Kontrollieren Sie die Dichtung (am Umfang des Frontdisplays angebracht) und achten Sie darauf, dass sie richtig befestigt und unbeschädigt ist.



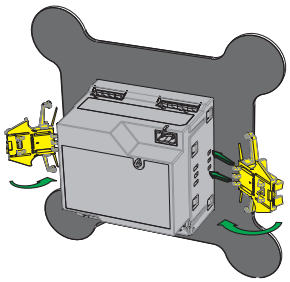
2. Setzen Sie das Messgerät in den Tafelausschnitt ein.



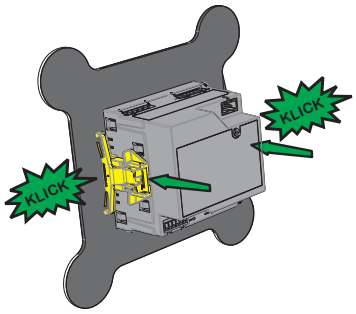
3. Richten Sie die Zungen der Befestigungsclips an den Schlitzen auf beiden Seiten des Messgeräts aus. Halten Sie die Befestigungsclips leicht angewinkelt und drücken Sie sie ein und nach vorn, bis sie einrasten. Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

mit einem langen, schmalen Schaft zur Unterstützung der Clipbefestigung, wenn zwischen den Messgeräten nur wenig Platz ist.



4. Drücken Sie auf die Mitte der Clipbaugruppe, um den Befestigungsclip einzurasten und das Messgerät zu befestigen.



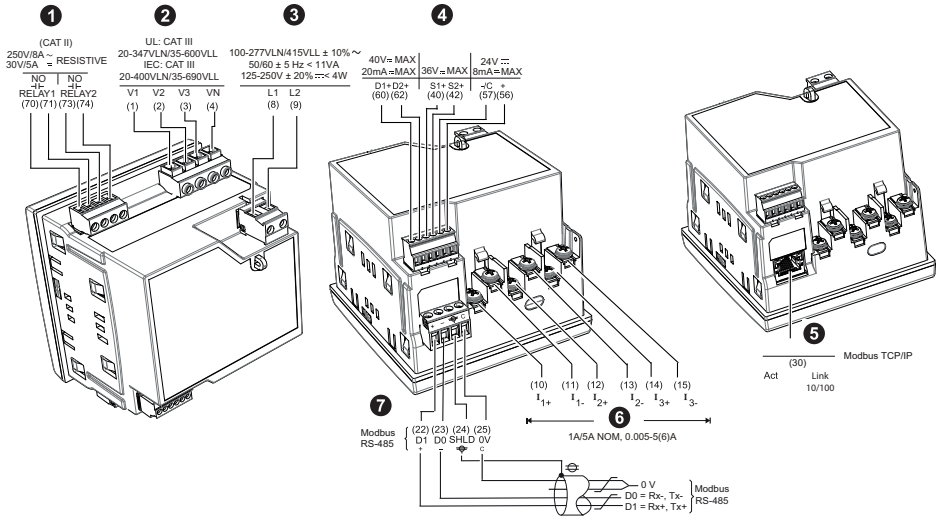
Messgerätverdrahtung

Verdrahtungsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen finden Sie in der Installationsanleitung, die im Lieferumfang des Messgeräts enthalten ist oder unter www.schneider-electric.com heruntergeladen werden kann:

- Anschlussleitungen für Spannungseingänge, Steuerspannung, Digitalausgänge und Digitaleingänge (Status) sowie für die RS-485-Kommunikationsschnittstelle des Messgeräts werden mit den mitgelieferten Steckverbindern abgeschlossen.
- Bei der Verdrahtung der Stromeingänge des Messgeräts sind die Leitungsenden mit Crimp-Kabelschuhen (geschlossener oder offener Ring) abzuschließen.

Bei der Verdrahtung des Messgeräts ist die Installationsanleitung zu Rate zu ziehen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.



Serien-Nr.	Beschreibung	Technische Daten
1	Relais (Relay 1, Relay 2)	• **Leitergröße**: 0,33 bis 3,31 mm^2 • **Abisolierungslänge**: 6 mm • **Anzugsmoment**: 0,5 bis 0,6 Nm • **Schraubendrehertyp**: M3
2	Spannungseingänge (V1, V2, V3, VN)	• **Leitergröße**: 0,82 bis 3,31 mm^2 • **Abisolierungslänge**: 7 mm • **Anzugsmoment**: 0,5 bis 0,6 Nm • **Schraubendrehertyp**: M3
3	Steuerspannung (L1, L2)	• **Leitergröße**: 0,82 bis 3,31 mm^2 • **Abisolierungslänge**: 7 mm • **Anzugsmoment**: 0,5 bis 0,6 Nm • **Schraubendrehertyp**: M3
4	Digitalausgang/Statuseingang (D1+, D2+, S1+, S2+, -/C, +)	• **Leitergröße**: 0,33 bis 3,31 mm^2 • **Abisolierungslänge**: 6 mm • **Anzugsmoment**: 0,5 bis 0,6 Nm • **Schraubendrehertyp**: M2
5	Stromeingänge (I_{1+}, I_{1-}, I_{2+}, I_{2-}, I_{3+}, I_{3-})	• **Leitergröße**: 0,82 bis 3,31 mm^2 • **Abisolierungslänge**: 7 mm • **Anzugsmoment**: 0,9 bis 1,0 Nm • **Schraubendrehertyp**: PH1
6	Ethernet	RJ-45
7	Modbus RS-485 (+, –, ⏚, C)	• **Leitergröße**: 0,33 bis 3,31 mm^2 • **Abisolierungslänge**: 6 mm • **Anzugsmoment**: 0,5 bis 0,6 Nm • **Schraubendrehertyp**: M3

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Empfohlene Kabel

Kommunikations-schnittstellen	Hersteller	Teilecode	Beschreibung
RS-485	Belden	3105A	Mehradrig – EIA Industrial RS-485 PLTC/CM
		3106A	Mehradrig – EIA Industrial RS-485 PLTC/CM
Ethernet	Schneider Electric	DC6PCSRJ01-GY	DIGILINK-Patchkabel CAT 6 SFTP, grau, 1 m
		DC6PCSRJ02-GY	DIGILINK-Patchkabel CAT 6 SFTP, grau, 2 m
		DC6PCSRJ03-GY	DIGILINK-Patchkabel CAT 6 SFTP, grau, 3 m
		DCECASTP4P3X	DIGILINK-Installationskabel CAT 5e, 4 Adernpaare, SFTP – 305 m

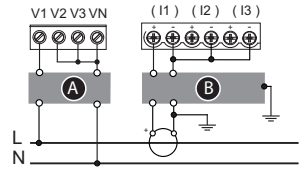
HINWEIS: Nach Blondels Theorem sind in einem System mit N Leitern mindestens N – 1 Messelemente erforderlich, damit korrekte Messungen durchgeführt werden können.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

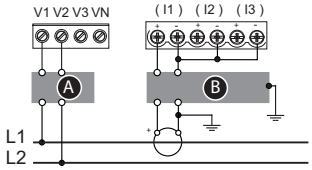
Schaltpläne

1PH

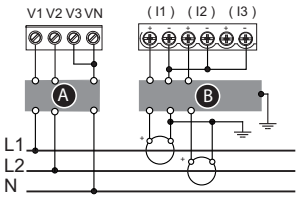
1PH2WLN



1PH2WLL

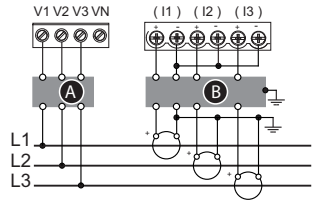


1PH3WLL mit N

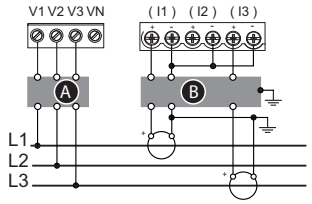


3PH3W

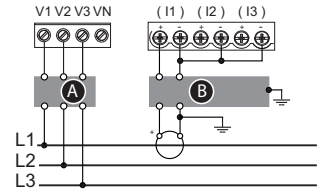
3CT



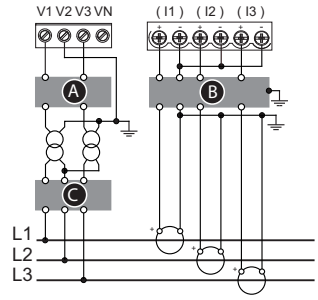
2CT



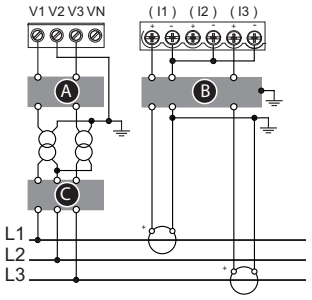
1CT*



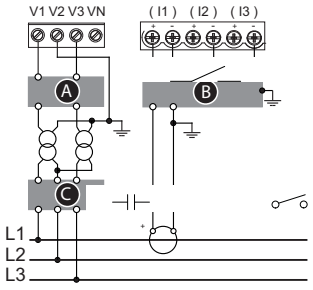
2VT, 3CT



2VT, 2CT

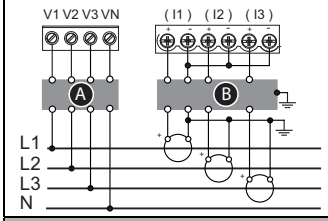


2VT, 1CT*

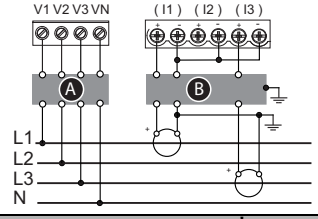


3PH4W

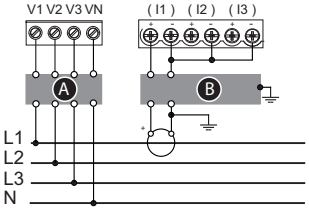
3CT



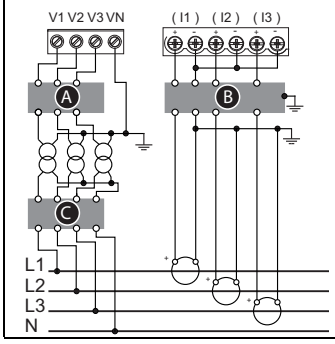
2CT*



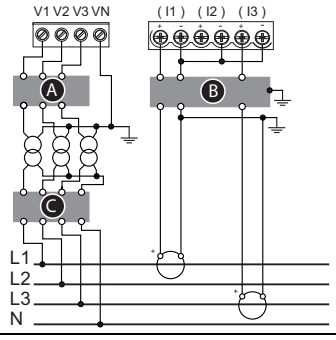
1CT*



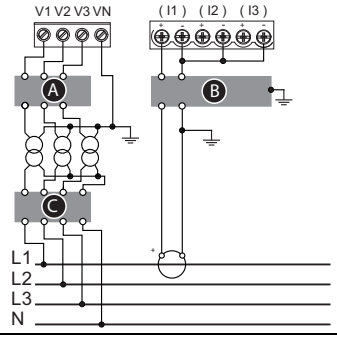
3VT, 3CT



3VT, 2CT*



3VT, 1CT*



© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Symbol	Beschreibung
Ⓐ	Sicherungstrennschalter/Leitungsschutzschalter 500 mA (nicht im Lieferumfang)
Ⓑ	Messklemmenblock (nicht im Lieferumfang)
Ⓒ	Sicherungen und Trennschalter für SPW-Primärkreis (nicht im Lieferumfang)
*	Zeigt die Verdrahtung für ein symmetrisches System an.

HINWEIS:

- Der Stromkreistrennmechanismus für das Gerät ist eindeutig zu kennzeichnen und in bequemer Reichweite des Bedieners zu installieren.
- Die Sicherungen bzw. Leitungsschutzschalter müssen für die Anlagenspannung und den vorhandenen Fehlerstrom bemessen sein.
- Für den Neutralleiteranschluss ist eine Sicherung erforderlich, wenn der Neutralleiteranschluss der Quelle nicht geerdet ist.

	Spannungswandler	Stromwandler	Spannungstrennschalter	
IEC				
ANSI				

Stromversorgungsnetz

In diesem Abschnitt werden die typischen Anforderungen für den Anschluss der Spannungs- und Stromeingänge des Messgeräts an das Stromversorgungsnetz beschrieben.

Verdrahtungsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen finden Sie in der Installationsanleitung, die im Lieferumfang des Messgeräts enthalten ist oder unter www.schneider-electric.com heruntergeladen werden kann.

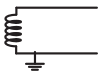
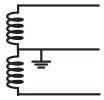
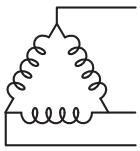
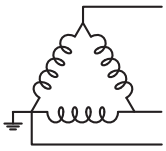
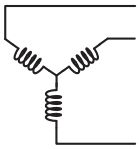
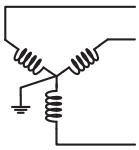
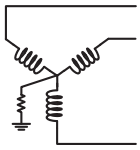
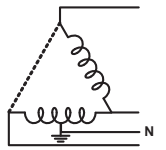
Spannungsgrenzwerte für den Direktanschluss

Sie können die Spannungseingänge des Messgeräts direkt an die Phasenleiter des Stromnetzes anschließen, wenn die Phase-Phase- oder Phase-Neutral-Spannungen des Stromversorgungsnetzes die Maximalspannungsgrenzwerte des Messgeräts für den Direktanschluss nicht überschreiten. Die Spannungsmesseingänge des Messgeräts sind vom Hersteller für maximal 400 V L-N bzw. 690 V L-L ausgelegt. Allerdings kann die maximal für einen Direktanschluss zulässige Spannung entsprechend den geltenden elektrischen Standards und Vorschriften niedriger sein. In den USA und in Kanada beträgt die maximal zulässige Spannung an den Spannungsmesseingängen des Messgeräts 347 V L-N bzw. 600 V L-L.

Wenn die Spannung Ihres Stromversorgungsnetzes höher als die vorgegebene maximal zulässige Spannung für den Direktanschluss ist, müssen Sie Spannungswandler verwenden, um die Spannungen herunterzutransformieren.

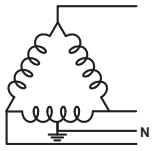
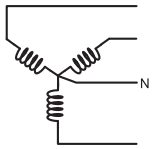
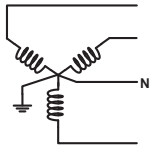
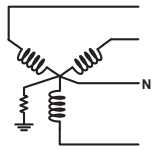
© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Einrichtungsparameter für die Systemtypen

Beschreibung des Systemtyps — Messgeräteinstellung	Symbol	Maximalspannung bei Direktanschluss		Anzahl Spannungs-wandler (bei Bedarf)
		UL	IEC	
Einphasig, 2-Leiter-System, Phase/Neutral — 1PH2L LN		347 V L-N	400 V L-N	1 SPW
Einphasig, 2-Leiter-System, Phase/Phase — 1PH2L LL		600 V L-L	600 V L-L	1 SPW
Einphasig, 3-Leiter-System, Phase/Phase mit Neutralleiter — 1PH3L LL mit N		347 V L-N bzw. 600 V L-L	400 V L-N bzw. 690 V L-L	2 SPW
Dreiphasig, 3-Leiter-System, Dreiecksschaltung, nicht geerdet — 3PH3L Drei., n. geerd.		600 V L-L	600 V L-L	2 SPW
Dreiphasig, 3-Leiter-System, Dreiecksschaltung, starr geerdet — 3PH3L Drei., st. geerd.		600 V L-L	600 V L-L	2 SPW
Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, nicht geerdet — 3PH3L Stern, n. geerd.		600 V L-L	600 V L-L	2 SPW
Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, geerdet — 3PH3L Stern, geerdet		600 V L-L	600 V L-L	2 SPW
Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, widerstandsgeerdet — 3PH3L Stern, R geerdet		600 V L-L	600 V L-L	2 SPW
Dreiphasig, 4-Leiter-System, offene Dreiecksschaltung, mit Mittelabgriff — 3PH4L off. Drei., M.abgr		240 V L-N bzw. 415 V L-N bzw. 480 V L-L	240 V L-N bzw. 415 V L-N bzw. 480 V L-L	3 SPW

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Einrichtungsparameter für die Systemtypen *(Fortsetzung)*

Beschreibung des Systemtyps — Messgeräteinstellung	Symbol	Maximalspannung bei Direktanschluss		Anzahl Spannungswandler (bei Bedarf)
		UL	IEC	
Dreiphasig, 4-Leiter-System, Dreiecksschaltung, mit Mittelabgriff — 3PH4L Drei., Mittelabgr.		240 V L-N bzw. 415 V L-N bzw. 480 V L-L	240 V L-N bzw. 415 V L-N bzw. 480 V L-L	3 SPW
Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, nicht geerdet — 3PH4L Stern, n. geerd.		347 V L-N bzw. 600 V L-L	347 V L-N bzw. 600 V L-L	3 oder 2 SPW
Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, geerdet — 3PH4L Stern, geerdet		347 V L-N bzw. 600 V L-L	400 V L-N bzw. 690 V L-L	3 oder 2 SPW
Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, widerstandsgeerdet — 3PH4L Stern, R geerdet		347 V L-N bzw. 600 V L-L	347 V L-N bzw. 600 V L-L	3 oder 2 SPW

Verdrahtung der Spannungs- und Stromeingänge

Verdrahtungsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen finden Sie in der Installationsanleitung, die im Lieferumfang des Messgeräts enthalten ist oder unter www.schneider-electric.com heruntergeladen werden kann.

Schutz der Spannungseingänge

Die Spannungseingänge des Messgeräts müssen an Sicherungen bzw. Leitungsschutzschalter und an einen Trennschalter angeschlossen werden. Bei Verwendung eines Spannungswandlers (SPW) müssen sowohl die Primärseite als auch die Sekundärseite des Spannungswandlers an Sicherungen/Leitungsschutzschalter und Trennschalter angeschlossen werden:

- Der Stromkreistrennmechanismus für das Gerät ist eindeutig zu kennzeichnen und in bequemer Reichweite des Bedieners zu installieren.
- Die Sicherungen bzw. Leitungsschutzschalter müssen für die Anlagenspannung und den vorhandenen Fehlerstrom bemessen sein.
- Für den Neutralleiteranschluss ist eine Sicherung erforderlich, wenn der Neutralleiteranschluss der Quelle nicht geerdet ist.

Die Sicherungswerte finden Sie in der Installationsanleitung des Messgeräts.

Schutz der Stromeingänge

Verwenden Sie für alle angeschlossenen Stromeingänge einen Stromwandler-Messklemmenblock, um die Sekundärleitungen der Stromwandler vor dem Entfernen der Stromeingangsleitungen vom Messgerät kurzzuschließen.

HINWEIS: Alle nicht benutzten Stromeingänge sind zu erden.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Überlegungen zu symmetrischen Systemen

Bei der Überwachung einer symmetrischen 3-Phasen-Last könnten Sie u. U. entscheiden, nur einen oder zwei Stromwandler an die zu messenden Phasen anzuschließen und das Messgerät so zu konfigurieren, dass es den Strom an den nicht angeschlossenen Stromeingängen berechnet.

HINWEIS: Bei einem symmetrischen 4-Leiter-System in Sternschaltung wird bei den Berechnungen des Messgeräts angenommen, dass kein Strom durch den Neutralleiter fließt.

Symmetrisches 3-Phasen-System in Sternschaltung mit 2 Stromwandlern

Der Strom für den nicht angeschlossenen Stromeingang wird so berechnet, dass die Vektorsumme aller drei Phasenströme null ist.

Symmetrisches 3-Phasen-System in Stern- oder Dreiecksschaltung mit 1 Stromwandler

Die Ströme für die nicht angeschlossenen Stromeingänge werden so berechnet, dass ihre Beträge und Phasenwinkel identisch sowie gleichmäßig verteilt sind und dass die Vektorsumme aller drei Phasenströme null ist.

HINWEIS: Bei Dreiphasensystemen mit 4 Leitern in Dreiecks- bzw. offener Dreiecksschaltung mit Mittelabgriff müssen immer 3 Stromwandler verwendet werden.

Steuerspannungsanschluss

Verdrahtungsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen finden Sie in der Installationsanleitung, die im Lieferumfang des Messgeräts enthalten ist oder unter www.schneider-electric.com heruntergeladen werden kann.

Das Messgerät kann von einer Wechsel- oder Gleichspannungsquelle versorgt werden:

- L1 und L2 sind nicht polarisiert. Bei Verwendung einer Wechselspannungsversorgung mit Neutralleiter ist der Neutralleiter an die Klemme L2 des Messgeräts anzuschließen.
- An L1 ist stets eine Sicherung anzuschließen. L2 ist bei Anschluss eines ungeerdeten Neutralleiters an die Steuerspannung abzusichern.
- Bei Verwendung eines Steuerspannungstransformators ist sowohl die Primär- als auch die Sekundärseite des Transformators abzusichern.
- Die Sicherungen bzw. Leitungsschutzschalter müssen für die Anlagenspannung und den vorhandenen Fehlerstrom bemessen sein.

Kommunikationsschnittstellen

Dieser Abschnitt enthält zusätzliche Informationen über die Kommunikationsschnittstellen und Topologien, die vom Messgerät unterstützt werden. Für die Kommunikation mit dem Messgerät muss die RS-485- oder die Ethernet-Schnittstelle angeschlossen und konfiguriert werden.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Serielle Kommunikationsschnittstelle

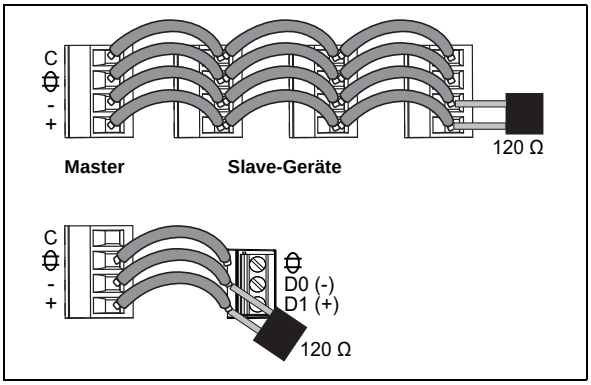
Das Messgerät unterstützt die serielle Kommunikation über die RS-485-Schnittstelle. Über einen einzigen RS-485-Bus können bis zu 32 Geräte verbunden werden.

In einem RS-485-Netzwerk gibt es ein Master-Gerät – normalerweise ein Ethernet-RS-485-Gateway. Dieses Gerät bietet die Voraussetzungen für die RS-485-Kommunikation mit mehreren Slave-Geräten (z. B. Messgeräten). Bei Anwendungen, für die nur ein eigens dafür bestimmter Computer für die Kommunikation mit den Slave-Geräten erforderlich ist, kann ein RS-232/RS-485-Konverter als Master-Gerät verwendet werden.

RS-485-Anschluss

Die Geräte sind am RS-485-Bus in einer Punkt-zu-Punkt-Konfiguration anzuschließen, wobei die Klemmen (+) und (–) eines Geräts an die entsprechenden Klemmen (+) und (–) des nächsten Geräts angeschlossen werden.

RS-485-Anschluss



RS-485-Kabel

Verwenden Sie für den Anschluss der Geräte ein geschirmtes RS-485-Twisted-Pair-Kabel (1,5 bzw. 2 Adernpaare). Benutzen Sie ein verdrilltes Adernpaar für die Verbindung der Anschlüsse (+) und (–) und die andere isolierte Leitung für die Verbindung der C-Klemmen.

RS-485-Klemmen

C	Gemeinsame Leitung – Stellt die Bezugsspannungsquelle (0 Volt) für die Plus- und Minus-Signale der Datenübertragung bereit.
⏚	Abschirmung – Schließen Sie den Blankdraht an diese Klemme an, um eventuelles Signalrauschen zu unterdrücken. Erden Sie die Abschirmung nur an einem Ende (entweder am Master oder am letzten Slave-Gerät, aber nicht an beiden Geräten).
-	Daten Minus – Sendet/empfängt die invertierenden Datensignale.
+	Daten Plus – Sendet/empfängt die nicht invertierenden Datensignale.

Maximale RS-485-Kabellänge

Die Gesamtdistanz zwischen Geräten und dem RS-485-Bus, an dem sie angeschlossen sind, darf 1200 m nicht überschreiten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

RS-485-Netzwerkkonfiguration

Nach dem Verdrahten der RS-485-Schnittstelle und dem Einschalten des Messgeräts muss die serielle Kommunikationsschnittstelle für die Kommunikation mit dem Messgerät konfiguriert werden.

Jedes Gerät an einem RS-485-Kommunikationsbus muss eine unverwechselbare Adresse haben, und alle angeschlossenen Geräte müssen auf das gleiche Protokoll, die gleiche Baudrate und die gleiche Parität (Datenformat) eingestellt sein.

HINWEIS: Für die Kommunikation mit dem Messgerät über ION Setup müssen Sie die Parität aller Geräte im RS-485-Netzwerk auf „Keine“ einstellen.

Bei Messgeräten ohne Display müssen Sie erst jedes Gerät verdrahten und separat konfigurieren, bevor Sie diese Messgeräte an einen gemeinsamen RS-485-Bus anschließen.

Verwandte Themen

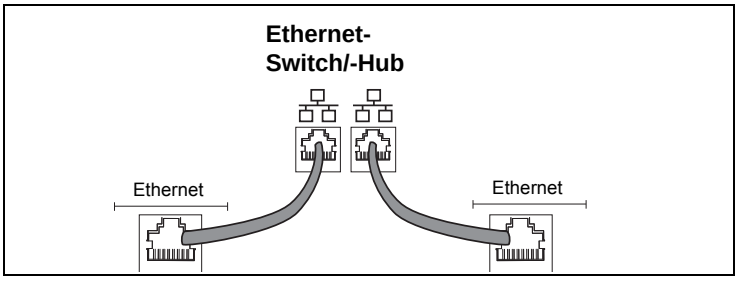
- Informationen zur Konfiguration der RS-485-Kommunikationsschnittstelle finden Sie unter „Serielle Kommunikationsschnittstelle einrichten“ auf Seite 37.

Ethernet-Kommunikationsschnittstelle

Das Messgerät verwendet das Modbus-TCP-Protokoll, um über seine Ethernet-Kommunikationsschnittstelle mit Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 100 MBit/s zu kommunizieren.

Für den Anschluss an die Ethernet-Schnittstelle des Messgeräts ist ein geschirmtes Ethernet-Kabel zu verwenden. Da das Messgerät über keinen Erdungsanschluss verfügt, muss die Schirmung am Erdungsanschluss am anderen Ende angeschlossen werden. Die Ethernet-Anschlussquelle sollte an einem Ort installiert sein, von dem aus die Kabel der gesamten Ethernet-Verkabelung möglichst kurz gehalten werden können.

Ethernet-Verdrahtung



Ethernet-Konfiguration

Für die Kommunikation mit dem Messgerät über Ethernet müssen alle Geräte eine unverwechselbare IP-Adresse haben und auf die gleiche Subnetzmaske und das gleiche Gateway-Gerät eingestellt sein.

- Informationen zur Konfiguration der Ethernet-Kommunikationsschnittstelle finden Sie unter „Ethernet-Kommunikationsschnittstelle einrichten“ auf Seite 38.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

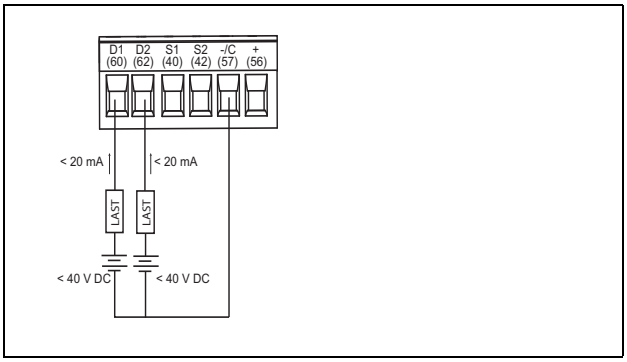
Digitalausgänge

Das Messgerät ist mit zwei Digitalausgängen (D1, D2) ausgestattet. Die Digitalausgänge können für die folgenden Anwendungen konfiguriert werden:

- Schaltanwendungen, z. B. für die Bereitstellung von Ein-/Aus-Signalen zur Schaltung von Kondensatorbatterien, Generatoren und anderen externen Geräten und Anlagen.
- Anwendungen zur Mittelwertsynchronisierung, bei denen das Messgerät Impulssignale für den Eingang eines anderen Messgeräts bereitstellt, um dessen Mittelwertintervall zu steuern.
- Energieimpulsanwendungen, bei denen ein Empfängergerät den Energieverbrauch durch Zählung der k_h-Impulse (k_h = kWh, kVARh oder kVAh, je nach ausgewähltem Energieparameter) bestimmt, die vom Digitalausgang des Messgeräts kommen.

Die Digitalausgänge sind für Spannungen von unter 40 V DC ausgelegt. Für Anwendungen mit höherer Spannung ist ein externes Relais im Schaltstromkreis zu verwenden.

Digitalausgangsanschlüsse



Verwandte Themen

- Informationen zur Verwendung der Digitalausgänge und Details zu deren Konfiguration finden Sie unter „Digitalausgänge einrichten“ auf Seite 55.

Statuseingänge

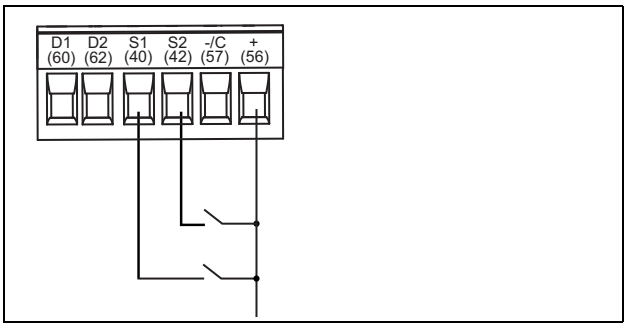
Das Messgerät ist mit zwei Statuseingängen (S1 und S2) ausgestattet. Die Statuseingänge können für Zustandsüberwachungs-Anwendungen konfiguriert werden.

Für die Statuseingänge des Messgeräts ist eine externe Spannungsquelle zur Erkennung des Ein- bzw. Aus-Zustands des jeweiligen Statuseingangs erforderlich. Das Messgerät erkennt einen EIN-Zustand, wenn die externe Spannung, die am Statuseingang anliegt, innerhalb seines Betriebsbereiches liegt.

Die externe Spannung kann von einem Frittspannungsausgang des Messgeräts oder von einer messgerätexternen Spannungsquelle mit bis zu 36 V DC stammen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

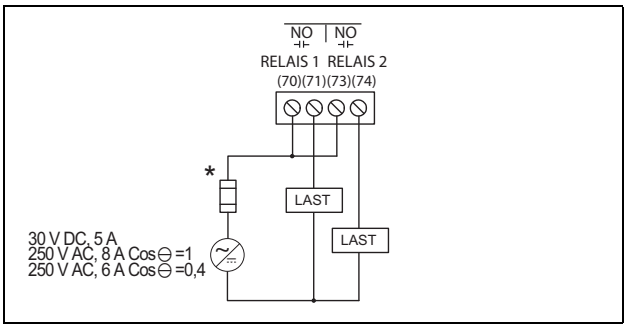
Statuseingangsanschlüsse



Relaisausgänge

Das Messgerät ist mit zwei mechanischen Typ-A-Relaisausgängen ausgestattet (Relais 1 und Relais 2). Relaisausgänge können für die Verwendung in Schaltanwendungen konfiguriert werden, z. B. für die Bereitstellung von Ein-/Aus-Signalen zur Schaltung von Kondensatorbatterien, Generatoren und anderen externen Geräten und Anlagen.

Relaisausgangsanschlüsse



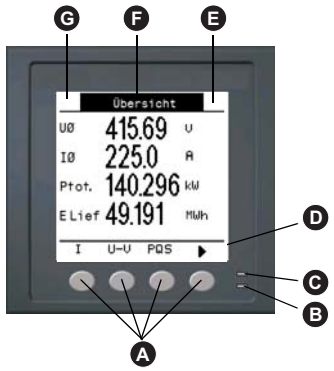
* Das Überstromschutzgerät muss für den Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt bemessen sein.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 4 – Einrichtung der Front-Bedienfeldanzeige und des Messgeräts

Über das Frontdisplay können Sie verschiedene Aufgaben mit dem Messgerät ausführen, wie z. B. Einrichten des Messgeräts, Anzeigen von Datenbildschirmen, Quittieren von Alarmen oder Durchführen von Rücksetzungen.

Displayelemente

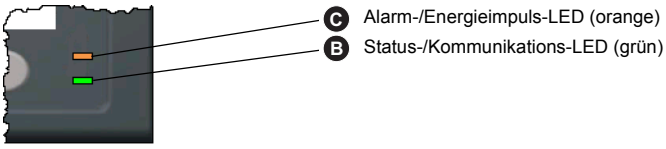


A	Navigations-/Menüauswahltasten
B	Status-/Kommunikations-LED (grün)
C	Alarm-/Energieimpuls-LED (orange)
D	Navigationssymbole oder Menüoptionen
E	Benachrichtigungsbereich rechts
F	Bildschirmtitel
G	Benachrichtigungsbereich links

LED-Anzeigen

Das Messgerät weist auf dem Front-Bedienfeld zwei LED-Anzeigen auf.

Front-Bedienfeld-LEDs



Status-/Kommunikations-LED

Die (grüne) Status-/serielle Kommunikations-LED blinkt mit einer langsamen und gleichmäßigen Frequenz, um anzuzeigen, dass das Messgerät betriebsbereit ist. Diese LED blinkt mit einer variablen schnelleren Frequenz, wenn das Messgerät über eine serielle Modbus-Kommunikationsschnittstelle kommuniziert.

Diese LED kann nicht für andere Zwecke konfiguriert werden.

HINWEIS: Eine Status-LED, die Dauerlicht zeigt und nicht blinkt, weist auf ein mögliches Hardwareproblem hin. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support.

Modi der Alarm-/Energieimpuls-LED

Die (orange) Alarm-/Energieimpuls-LED kann für Alarmbenachrichtigungen oder Energieimpulse konfiguriert werden:

- Wenn diese LED für Alarmbenachrichtigungen konfiguriert ist, blinkt sie, sobald ein Alarm mit hoher, mittlerer oder niedriger Priorität aktiviert wird. Sie liefert einen visuellen Hinweis auf einen aktiven Alarmzustand oder auf einen inaktiven, aber nicht quittierten Alarm hoher Priorität.
- Ist die LED für Energieimpulse konfiguriert, blinkt sie mit einer zur verbrauchten Energie proportionalen Frequenz. Normalerweise wird dies für die Überprüfung der Genauigkeit des Messgeräts verwendet.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Verwandte Themen

- Einzelheiten zur Verwendung des Front-Bedienfelds zum Umschalten des LED-Modus auf Alarm- oder Energieimpulsanwendungen finden Sie unter „Alarm-/Energieimpuls-LED einrichten“ auf Seite 44.
- Einzelheiten zur Verwendung von ION Setup zum Umschalten des LED-Modus auf Alarm- oder Energieimpulsanwendungen finden Sie unter „Alarm-/Energieimpuls-LED einrichten“ auf Seite 63.
- Eine ausführliche Beschreibung des Verhaltens der Alarm-/Energieimpuls-LED bei Konfiguration für Alarmbenachrichtigung finden Sie unter „Alarmprioritäten“ auf Seite 70.

Benachrichtigungssymbole

Um den Bediener auf Messgerät-Zustände bzw. -Ereignisse aufmerksam zu machen, erscheinen auf dem Displaybildschirm oben links bzw. rechts Benachrichtigungssymbole.

Benachrichtigungssymbole

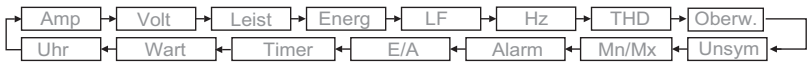
Symbol	Beschreibung
	Das Schraubenschlüsselsymbol zeigt an, dass das Power Meter gewartet werden muss. Siehe „Wartung und Fehlerbehebung“ auf Seite 103.
	Das Warnsymbol zeigt an, dass ein Alarmzustand aufgetreten ist. Siehe „Alarme – Allgemeine Informationen“ auf Seite 67 und „Alarmprioritäten“ auf Seite 70.
	Das blinkende Statussymbol zeigt an, dass sich das Power Meter im normalen Betriebszustand befindet.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

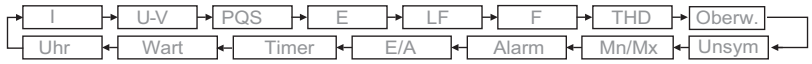
Messgerät-Bildschirmmenüs

Alle Bildschirme des Messgeräts sind entsprechend ihrer Funktion logisch organisiert. Indem Sie zuerst den entsprechenden Bildschirm der Ebene 1 (Bildschirm der obersten Ebene) auswählen, können Sie jeden verfügbaren Messgerät-Bildschirm aufrufen.

Bildschirmmenüs der 1. Ebene – IEEE-Anzeigemodus



Bildschirmmenüs der 1. Ebene – IEC-Anzeigemodus



Verwenden Sie die Tasten für die Navigation durch die verschiedenen Messgerät-Bildschirme. Nachstehend werden die Navigationssymbole und ihre Funktionen erläutert:

Navigationssymbole

Symbol	Beschreibung
▶	Nach rechts scrollen und weitere Menüpunkte anzeigen
▲	Bildschirm verlassen und eine Ebene nach oben gehen
▼	Cursor in der Optionsliste nach unten bewegen oder mehr Punkte darunter anzeigen
▲	Cursor in der Optionsliste nach oben bewegen oder mehr Punkte darüber anzeigen
◀	Cursor ein Zeichen nach links bewegen
+	Markierten Wert erhöhen oder den nächsten Punkt in der Liste anzeigen
–	Vorherigen Punkt in der Liste anzeigen
	Tasten auf dem Front-Bedienfeld

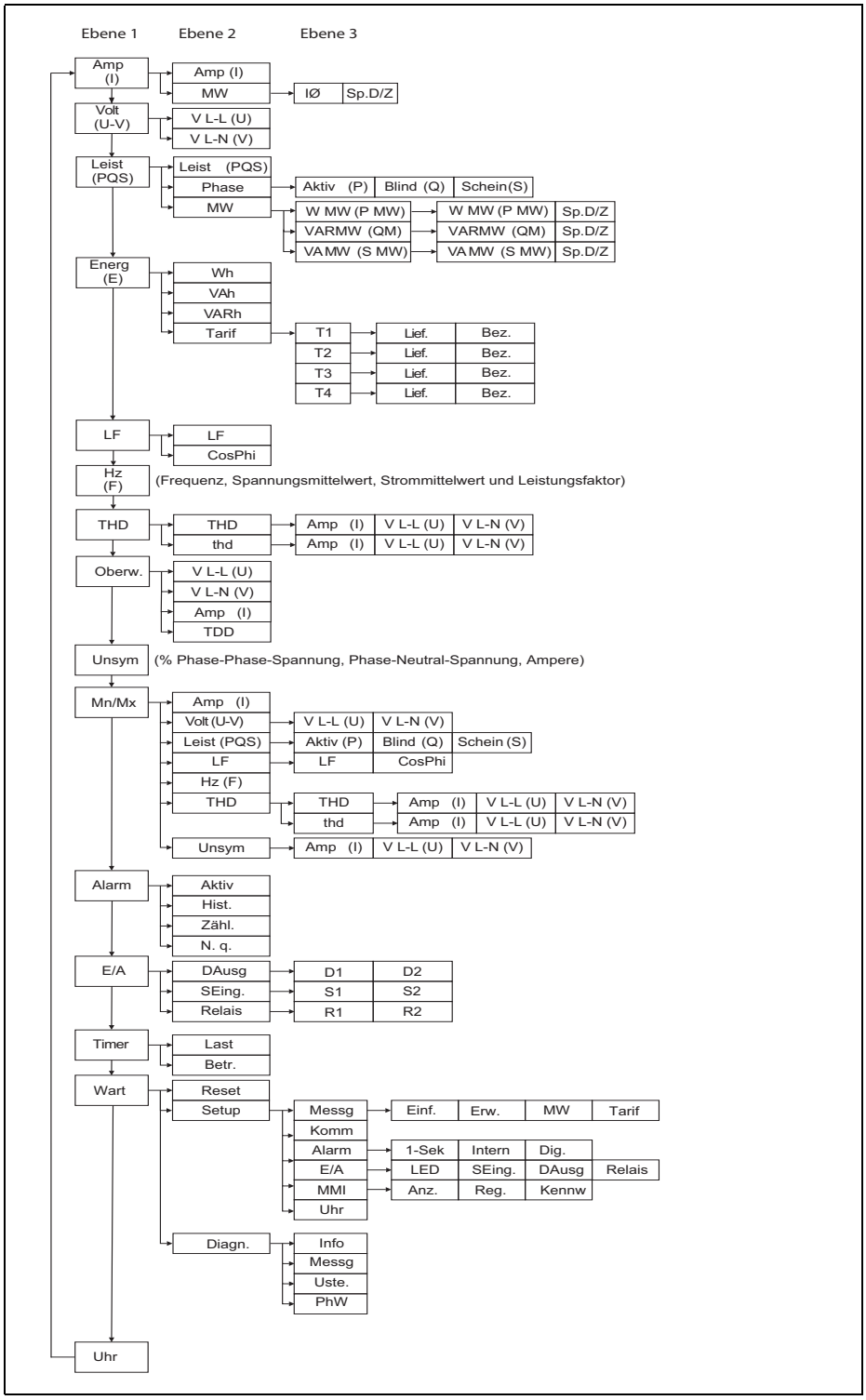
Wenn Sie den letzten Bildschirm erreicht haben, drücken Sie erneut auf ▶, um durch die Bildschirmmenüs zu blättern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Menübaum

Dies ist eine Übersicht über die Messgerät-Bildschirme (es sind die IEEE-Menüs mit den entsprechenden IEC-Menüs in Klammern dargestellt – siehe „Regionaleinstellungen einrichten“ auf Seite 40).

PM5300-Bildschirmmenüs

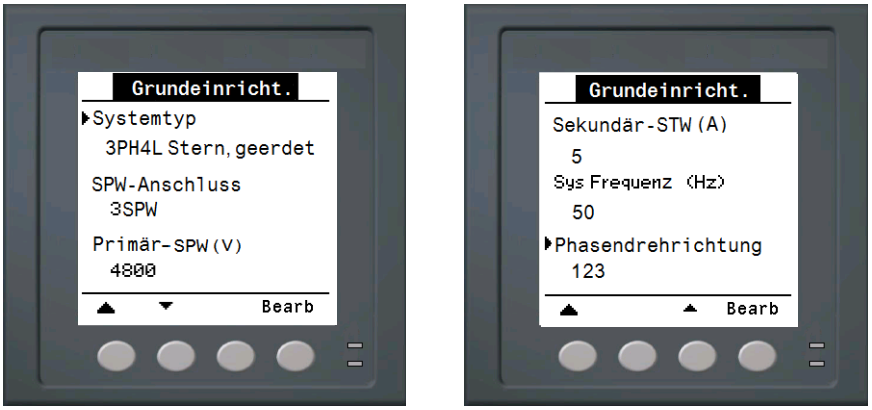


 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Navigation der Messgerät-Einrichtungsbildschirme

Mit den Tasten auf dem Front-Bedienfeld und dem Displaybildschirm können Sie zu den Einrichtungsparametern des Messgeräts navigieren und diese konfigurieren. Die nachstehende Abbildung zeigt einen der Messgerät-Einrichtungsbildschirme.

Grundeinrichtungsbildschirm



In diesem Beispiel zeigt der Abwärtspfeil (▼) an, dass es unter der ausgewählten Option (▶) noch weitere Parameter gibt. Drücken Sie auf die Abwärtspfeiltaste, um weitere Parameter anzuzeigen. Der Abwärtspfeil verschwindet, wenn der letzte Eintrag in der Liste ausgewählt ist und keine weiteren Parameter vorhanden sind.

Messgeräteinrichtung über das Front-Bedienfeld

Die Messgerätkonfiguration kann direkt über die Tasten auf dem Front-Bedienfeld oder extern über Software durchgeführt werden. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen für die Messgeräteinrichtung über das Front-Bedienfeld.

Verwandte Themen

- Einzelheiten zur Ferneinrichtung des Messgeräts finden Sie unter „Ferneinrichtung des Messgeräts“ auf Seite 46.

Grundeinrichtungsparameter konfigurieren

Die richtige Konfiguration der Grundeinrichtungsparameter des Messgeräts ist wichtig für genaue Messungen und Berechnungen. Auf dem Bildschirm „Grundeinricht.“ legen Sie das Stromversorgungsnetz fest, das vom Messgerät überwacht wird.

HINWEIS

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Nach der Änderung von Grundeinrichtungsparametern:

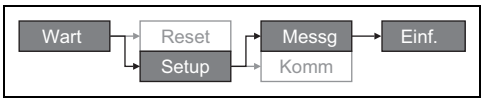
- Überprüfen Sie, ob alle Standardalarmeinstellungen korrekt sind, und passen Sie sie bei Bedarf an.
- Aktivieren Sie erneut alle konfigurierten Alarme.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu falschen Alarmfunktionen führen.

Wenn Standardalarme (1-Sek) konfiguriert wurden, und Sie nehmen danach Änderungen an der Grundeinrichtung des Messgeräts vor, werden alle Alarme deaktiviert, um eine unerwünschte Alarmauslösung zu verhindern. Überprüfen Sie nach dem Speichern der Änderungen, ob alle konfigurierten Standardalarmeinstellungen immer noch gültig sind. Konfigurieren Sie sie bei Bedarf neu und aktivieren Sie erneut die Alarme.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Menübaum der Grundeinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **Messg > Einf.**
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

Grundeinrichtungsparameter

Parameter	Werte	Beschreibung
Systemtyp	Wählen Sie die Art des Stromversorgungsnetzes (Leistungswandler) aus, an dem das Messgerät angeschlossen ist.	
	1PH2L LN	Einphasig, 2-Leiter-System, Phase/Neutral
	1PH2L LL	Einphasig, 2-Leiter-System, Phase/Phase
	1PH3L LL mit N	Einphasig, 3-Leiter-System, Phase/Phase mit Neutralleiter
	3PH3L Drei., n. geerd.	Dreiphasig, 3-Leiter-System, Dreiecksschaltung, nicht geerdet
	3PH3L Drei., st. geerd.	Dreiphasig, 3-Leiter-System, Dreiecksschaltung, starr geerdet
	3PH3L Stern, n. geerd.	Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, nicht geerdet
	3PH3L Stern, geerdet	Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, geerdet
	3PH3L Stern, R geerdet	Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, widerstandsgeerdet
	3PH4L off. Drei., M.abgr	Dreiphasig, 4-Leiter-System, offene Dreiecksschaltung, mit Mittelabgriff
	3PH4L Drei., Mittelabgr.	Dreiphasig, 4-Leiter-System, Dreiecksschaltung, mit Mittelabgriff
	3PH4L Stern, n. geerd.	Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, nicht geerdet
	3PH4L Stern, geerdet	Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, geerdet
	3PH4L Stern, R geerdet	Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, widerstandsgeerdet
SPW-Anschluss	Wählen Sie die Anzahl der Spannungswandler (SPW) aus, die am Stromversorgungsnetz angeschlossen sind.	
	Direktanschl.	Direktanschluss, keine Spannungswandler verwendet
	2SPW	2 Spannungswandler
	3SPW	3 Spannungswandler
Primär-SPW (V)	1 bis 1000000	Geben Sie den Primär-SPW-Wert in Volt ein.
Sekundär-SPW (V)	100, 110, 115, 120	Geben Sie den Sekundär-SPW-Wert in Volt ein.
STW an Klemme	Definieren Sie, wie viele Stromwandler (STW) am Messgerät angeschlossen werden und an welche Klemmen sie angeschlossen werden.	
	I1	1 STW angeschlossen an Klemme I1
	I2	1 STW angeschlossen an Klemme I2
	I3	1 STW angeschlossen an Klemme I3
	I1, I2	2 STW angeschlossen an Klemme I1 und I2
	I1, I3	2 STW angeschlossen an Klemme I1 und I3
	I2, I3	2 STW angeschlossen an Klemme I2 und I3
	I1, I2, I3	3 STW angeschlossen an Klemme I1, I2 und I3
Primär-STW (A)	1 bis 32767	Geben Sie den Primär-STW-Wert in Ampere ein.
Sekundär-STW (A)	1, 5	Geben Sie den Sekundär-STW-Wert in Ampere ein.
Sys. Frequenz (Hz)	50, 60	Wählen Sie die Frequenz des Stromversorgungsnetzes in Hz aus.
Phasendrehrichtung	123, 321	Wählen Sie die Phasendrehrichtung des 3-Phasen-Systems aus.

7. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Verwandte Themen

- Anweisungen zur Grundeinrichtung des Messgeräts finden Sie unter „Grundeinrichtungsparameter konfigurieren“ auf Seite 35.

Kommunikationseinrichtung

Nach der Verdrahtung der seriellen und Ethernet-Kommunikationsschnittstellen des Messgeräts können Sie diese Anschlüsse so konfigurieren, dass Sie extern eine Verbindung zum Messgerät herstellen und mit Hilfe einer Gerätekonfigurationssoftware, wie z. B. ION Setup, das Messgerät konfigurieren können.

Gemäß dem Referenzmodell ist das Messgerät mit den folgenden Kommunikationsschnittstellen ausgestattet:

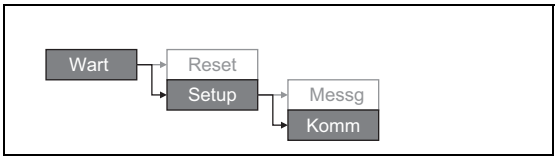
Kommunikationsschnittstellen

Referenzmodelle	Kommunikations-schnittstellen
PM5310	RS-485
PM5320	Ethernet
PM5330	RS-485
PM5331	RS-485
PM5340	Ethernet
PM5341	Ethernet

Serielle Kommunikationsschnittstelle einrichten

Auf dem Bildschirm zur Einrichtung der seriellen Schnittstelle können Sie die RS-485-Kommunikationsschnittstelle des Messgeräts so konfigurieren, dass Sie mit Hilfe von Software auf die Messgerätdaten zugreifen oder das Messgerät extern konfigurieren können.

Menübaum für die Einrichtung der seriellen Kommunikationsschnittstelle



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Drücken Sie auf **Komm**.
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kommunikationsschnittstellenparameter

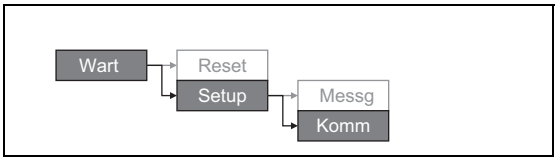
Parameter	Werte	Beschreibung
Protokoll	Modbus	Das Kommunikationsschnittstellenformat, das für die Datenübertragung verwendet werden soll. Das Protokoll muss für alle Geräte in einer Kommunikationsschleife gleich sein.
Adresse	1 bis 247	Stellen Sie die Adresse des jeweiligen Geräts ein. Die Adresse muss für jedes Gerät in einer Kommunikationsschleife unverwechselbar sein. Für das Jbus-Protokoll ist die Geräte-ID auf 255 einzustellen.
Baudrate	9600, 19200, 38400	Wählen Sie die Geschwindigkeit der Datenübertragung aus. Die Baudrate muss für alle Geräte in einer Kommunikationsschleife gleich sein.
Parität	Gerade, Ungerade, Keine	Wählen Sie „Keine“ aus, wenn das Paritätsbit nicht verwendet wird. Die Paritätseinstellung muss für alle Geräte in einer Kommunikationsschleife gleich sein.

7. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Ethernet-Kommunikationsschnittstelle einrichten

Auf dem Bildschirm zur Einrichtung der Ethernet-Schnittstelle können Sie dem Messgerät eine unverwechselbare IP-Adresse zuweisen, so dass Sie mit Hilfe von Software auf die Messgerätdaten zugreifen oder das Messgerät extern über die Ethernet-Schnittstelle konfigurieren können. Vor der Konfiguration der Ethernet-Parameter müssen Sie die IP-Adressdaten von Ihrem Netzwerkadministrator oder der IT-Abteilung erfragen.

Menübaum für die Einrichtung der Ethernet-Kommunikationsschnittstelle



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Drücken Sie auf **Komm**.
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle

Parameter	Werte	Beschreibung
IP-Adresse	Wenden Sie sich für die Parameterwerte an Ihren Netzwerk-administrator.	Die Internet-Protokoll-Adresse Ihres Geräts.
Subnetz		Die Ethernet-IP-Subnetzadresse Ihres Netzwerks (Subnetzmaske).
Gateway		Die Ethernet-IP-Gateway-Adresse Ihres Netzwerks.
HTTP-Server	Deaktiviert	Legt fest, ob der Webserver und die Webseiten Ihres Geräts aktiv sind oder nicht.
Gerätename	N/V	Dieser Parameter ist für Referenzzwecke schreibgeschützt.
IP-Verfahren	DHCP, BOOTP, Gespeichert, Werkeinstellung	Damit wird das Netzwerkprotokoll des Geräts gesteuert (mit dem das Messgerät seine IP-Adresse abruft). • DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol • BOOTP: Bootstrap Protocol • Gespeichert: Verwendet den im Einrichtungsregister „IP-Adresse“ programmierten statischen Wert. • Werkeinstellung: Verwendet 85.16 als die ersten beiden Werte der IP-Adresse, wandelt die letzten beiden Hexadezimalwerte der MAC-Adresse in einen Dezimalwert um und verwendet diesen als die letzten beiden Werte der IP-Adresse. Beispiel: MAC-Adresse = 00:80:67:82:B8:C8 Werkeinstellungs-IP: 85.16.184.200

7. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

MMI-Einstellungen

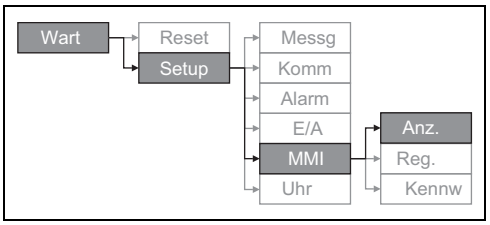
Mit den MMI-Einrichtungsbildschirmen (Mensch-Maschine-Interface) können Sie:

- Das allgemeine Erscheinungsbild und Verhalten der Anzeigebildschirme festlegen
- Die Regionaleinstellungen ändern oder
- Die Messgerät-Kennwörter ändern

Display einrichten

Sie können die Einstellungen für Kontrast, Hintergrundbeleuchtung und Zeitabschaltung des Displays ändern.

Menübaum der Displayeinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **MMI > Anz.**
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

Parameter der Displayeinrichtung

Parameter	Werte	Beschreibung
Kontrast	1–9	Erhöhen oder verringern Sie den Wert, um den Kontrast der Anzeige zu erhöhen bzw. zu verringern.
Beleucht. aus (min)	0–60	Stellen Sie die Länge (in Minuten) der Inaktivität ein, bevor die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet wird. Durch Einstellen auf „0“ wird die Zeitabschaltfunktion der Hintergrundbeleuchtung deaktiviert (d. h. die Hintergrundbeleuchtung bleibt immer an).
Bildschirm aus (min)	0–60	Stellen Sie die Länge (in Minuten) der Inaktivität ein, bevor der Bildschirm ausgeschaltet wird. Durch Einstellen auf „0“ wird die Zeitabschaltfunktion des Bildschirms deaktiviert (d. h. die Anzeige bleibt immer an).

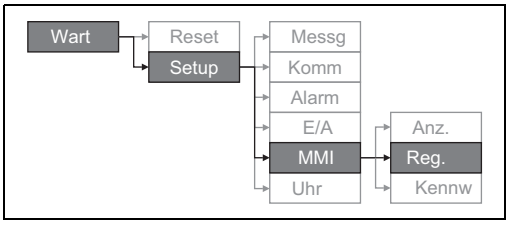
7. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Regionaleinstellungen einrichten

Sie können die Regionaleinstellungen ändern, um die Bildschirme des Messgeräts zu lokalisieren und die Daten in einer anderen Sprache sowie unter Verwendung zugehöriger Normen und Konventionen anzuzeigen.

HINWEIS: Um eine andere Sprache als die im Einrichtungsparameter **Sprache** aufgelisteten Sprachen anzeigen zu können, müssen Sie die entsprechende Sprachdatei für das Messgerät mit einem geeigneten Firmware-Upgrade-Tool, wie z. B. DLF3000, herunterladen. Siehe „Firmware herunterladen“ auf Seite 104.

Menübaum der Regionaleinstellungen



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **MMI > Reg.**
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Einrichtungsparameter der Regionaleinstellungen

Parameter	Werte	Beschreibung
Sprache	Englisch US, Französisch, Spanisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch, Chinesisch, Russisch	Wählen Sie die Sprache aus, die das Messgerät anzeigen soll.
Datumsformat	MM/TT/JJ, JJ/MM/TT, TT/MM/JJ	Stellen Sie ein, wie das Datum angezeigt werden soll, z. B. Monat/Tag/Jahr.
Zeitformat	24 h, AM/PM	Stellen Sie ein, wie die Uhrzeit angezeigt werden soll, z. B. 17:00:00 oder 5:00:00 PM.
MMI-Modus	IEC, IEEE	Wählen Sie die Standardkonvention aus, die für die Anzeige von Menünamen oder Messgerätdaten verwendet werden soll.

7. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Bildschirmkennwörter einrichten

Diese Konfiguration kann nur über das Front-Bedienfeld durchgeführt werden. Die werkseitige Voreinstellung für alle Kennwörter ist „0000“. Durch Änderung des voreingestellten Kennworts für kennwortgeschützte Bildschirme wird verhindert, dass unbefugte Personen Zugriff auf bestimmte Bildschirme haben, wie z. B. die Diagnose- und Rücksetzbildschirme.

HINWEIS

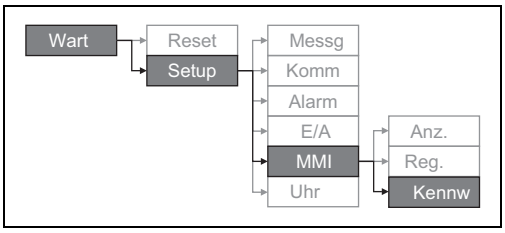
DATENVERLUST

Vermerken Sie die Kennwortinformationen für Messgerät-Bildschirme an einem sicheren Ort.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Datenverlust führen.

Wenn Sie Ihr Kennwort verlieren, müssen Sie das Messgerät für eine Neukonfiguration zum Hersteller zurückschicken. Dadurch wird Ihr Gerät auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt und alle aufgezeichneten Daten werden zerstört.

Menübaum der Kennworteinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **MMI > Kennw**.
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Parameter der Kennworteinrichtung

Parameter	Werte	Beschreibung
Setup	0000–9999	Legt das Kennwort für den Zugriff auf die Einrichtungsbildschirme des Messgeräts fest (Wart > Setup).
Energie-Resets	0000–9999	Legt das Kennwort für die Zurücksetzung der kumulierten Energiewerte des Messgeräts fest.
Mittelwert-Resets	0000–9999	Legt das Kennwort für die Zurücksetzung der im Messgerät aufgezeichneten Spitzenmittelwerte fest.
Min/Max-Resets	0000–9999	Legt das Kennwort für die Zurücksetzung der im Messgerät aufgezeichneten Minimal- und Maximalwerte fest.
Diagnose	0000–9999	Legt das Kennwort für den Zugriff auf die Diagnosebildschirme des Messgeräts fest.

7. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Kennwortverlust

Wenn Sie Ihr Kennwort verlieren, erfahren Sie vom technischen Support, wie Sie das Messgerät zur Neukonfiguration an den Hersteller zurückschicken:

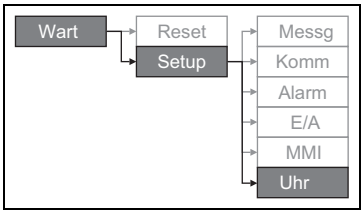
- Global-PMC-Tech-support@schneider-electric.com
- (00) + 1 (250) 544 3010

HINWEIS: Geben Sie immer die Seriennummer Ihres Messgeräts an, wenn Sie sich – entweder per E-Mail oder telefonisch – an den technischen Support wenden.

Uhr einstellen

Mit den Uhr-Einrichtungsbildschirmen können Sie das Datum und die Uhrzeit im Messgerät einstellen.

Menübaum der Uhreinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **Uhr**.
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Parameter der Uhreinrichtung

Parameter	Format	Beschreibung
Datum	MM/TT/JJ	Stellen Sie das aktuelle Datum mit dem auf dem Bildschirm angezeigten Format ein, wobei „MM“ der Monat, „TT“ der Tag und „JJ“ das Jahr ist.
Zeit	HH:MM:SS (24-Stunden-Format)	Verwenden Sie das 24-Stunden-Format, um die aktuelle Zeit („GMT“ oder „Lokal“) in Stunden (HH), Minuten (MM) und Sekunden (SS) einzustellen.
Zeit Messgerät	GMT, Lokal	Wählen Sie „GMT“ aus, wenn Sie die aktuelle Uhrzeit gemäß der „Greenwich Mean Time“-Zone einstellen. Wählen Sie anderenfalls „Lokal“ aus.
GMT-Abweichung (h)	-	Stellen Sie die GMT-Abweichung auf einen Wert zwischen ± 00,0 und ± 12,0 h ein.

7. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Verwandte Themen

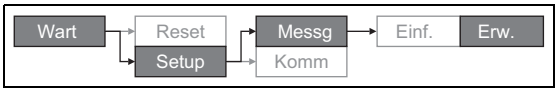
- Anweisungen zur Änderung des angezeigten Formats für Datum und Uhrzeit finden Sie unter „Regionaleinstellungen einrichten“ auf Seite 40.

Erweitertes Setup

Mit den erweiterten Einrichtungsbildschirmen können Sie die Messgerätbezeichnung ändern, einen Timer zur Überwachung des Laststroms einrichten und den Mindeststrommittelwert für die Berechnung der gesamten Mittelwertverzerrung angeben:

- Sollw. Last-Timer: Gibt den Mindeststrom an der Last an, bei dem der Timer startet.
- I Max. MW f. TDD: Gibt den Mindeststrommittelwert für die Berechnung der gesamten Mittelwertverzerrung an.

Menübaum der erweiterten Einrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **Messg > Erw.**
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Erweiterte Einrichtungsparameter

Parameter	Werte	Beschreibung
Bezeichnung	-----	Diese Bezeichnung kennzeichnet das Gerät, wie z. B. „Power Meter“. Sie können diesen Parameter nicht über das Front-Bedienfeld bearbeiten. Verwenden Sie ION Setup zur Änderung der Gerätebezeichnung.
Sollw. Last-Timer(A)	0–99999	Gibt den Mindeststrommittelwert an der Last an, bei dem der Timer startet. Das Messgerät beginnt mit der Zählung der Betriebszeit, wenn die Messwerte diesem Ansprechwert des Strommittelwerts entsprechen bzw. höher sind.
I Max. MW f. TDD (A)	0–99999	Gibt den Mindest-Spitzenstrommittelwert an der Last an, der für die Berechnung der gesamten Mittelwertverzerrung (TDD) vorhanden sein muss. Wenn der Laststrom unter dem Ansprechwert für den Mindest-Spitzenstrommittelwert liegt, verwendet das Messgerät die Messwerte nicht zur Berechnung der TDD. Stellen Sie diesen Parameter auf „0“ (null) ein, wenn das Messgerät den gemessenen Spitzenstrommittelwert für diese Berechnung verwenden soll.

7. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

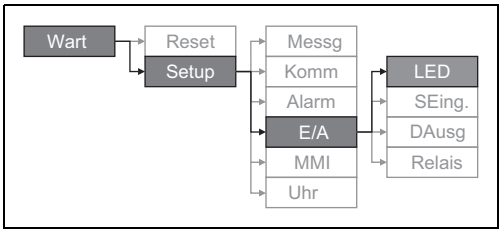
Verwandte Themen

- Einzelheiten dazu, wie das Messgerät die gesamte Mittelwertverzerrung (TDD) berechnet, finden Sie unter „Klirrfaktor und gesamte Mittelwertverzerrung“ auf Seite 91.

Alarm-/Energieimpuls-LED einrichten

Auf dem LED-Einrichtungsbildschirm können Sie die Alarm-/Energieimpuls-LED für die Alarm- oder Energieimpulsanwendung konfigurieren.

Menübaum der Alarm-/Energieimpuls-LED-Einstellungen



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **E/A > LED**.
4. Drücken Sie auf **Bearb**.
5. Drücken Sie auf **+** oder auf **–**, um die Parameter nach Bedarf zu ändern, und drücken Sie dann auf **OK**.

   LED-Einrichtungsparameter

Parameter	Werte	Beschreibung
Modus	Aus, Alarm, Energie	Mit „Aus“ wird die LED deaktiviert. Mit „Alarm“ wird die LED auf Alarmbenachrichtigung eingestellt. Mit „Energie“ wird die LED auf Energieimpulse eingestellt.

6. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Verwandte Themen

- Einzelheiten zur Einrichtung der LED für Alarme finden Sie unter „Alarm-/ Energieimpuls-LED einrichten“ auf Seite 44.

Ein- und Ausgangseinrichtung

Mit den Ein- und Ausgangsschnittstellen (E/A) des Messgeräts wird dessen Funktionalität erweitert. Die E/A-Schnittstellen können über das Front-Bedienfeld oder mit ION Setup konfiguriert werden.

Verwandte Themen

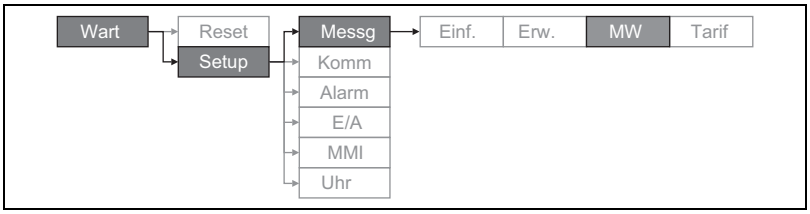
- Eine umfassende Beschreibung sowie Anweisungen zur Einrichtung über das Front-Bedienfeld finden Sie unter „Ein-/Ausgänge“ auf Seite 51.
- Elektrische Kenndaten und Grenzwerte der Messgerät-E/A-Schnittstellen finden Sie unter „Technische Daten“ auf Seite 15.

Mittelwerteinrichtung

Der Mittelwert ist ein Maß des durchschnittlichen Verbrauchs für ein festgelegtes Zeitintervall.

Mit den Bildschirmen für die Mittelwerteinrichtung können Sie die Leistungs-, Strom- oder Eingangsimpulsmittelwerte festlegen.

Menübaum der Mittelwerteinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **Messg > MW**.
4. Verschieben Sie den Cursor, um **MW Leistung** oder **Strommittelwert** auszuwählen.
5. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
6. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
7. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Einrichtungsparameter für „MW Leistung“ oder „Strommittelwert“

Parameter	Werte	Beschreibung
Methode	Zeitl. festg. Gleitblock Zeitlich festgel. Block Zeitl. festgel. Rollblock Befehl Sync. Block Befehl Sync. Rollblock Uhrsync. Block Uhrsync. Rollblock Eingangssync. Block Eing.sync. Rollblock Thermisch	Einzelheiten hierzu finden Sie unter „Mittelwerte“ auf Seite 79.
Intervall (min)	0–60	Stellen Sie das Mittelwertintervall (in Minuten) ein.
Teilintervall (min)	0–60	Gilt nur für die Rollblockmethoden. Legen Sie fest, in wie viele gleich große Teilintervalle das Mittelwertintervall unterteilt werden soll.
Digital-Ausg. ausw.	Keine, Digitalausg. D1, Digitalausg. D2	Legen Sie fest, an welchen Digitalausgang der Impuls „Ende des Mittelwertintervalls“ gesendet wird.
S-Eing. ausw.	Keine, Statuseingang S1, Statuseingang S2	Gilt nur für die Eingangsblockmethoden. Legen Sie fest, welcher Statuseingang für die Überwachung des Eingangsmittelwerts verwendet werden soll.
Uhrsync. Zeit	0–2359	Gilt nur für die Uhrzeitsynchronisierungsmethoden (damit wird das Mittelwertintervall mit der internen Uhr des Messgeräts synchronisiert). Legen Sie fest, zu welcher Uhrzeit der Mittelwert synchronisiert werden soll.

8. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Mehrfachtarifeinrichtung

Mit der Mehrfachtariffunktion des Messgeräts können bis zu 4 verschiedene „Tarifcontainer“ zur Speicherung kumulierter Energiedaten verwendet werden. Mit den Tarifeinrichtungsbildschirmen kann konfiguriert werden, wie und wann die verschiedenen Tarife angewendet werden sollen.

Verwandte Themen

- Eine umfassende Beschreibung sowie Anweisungen zur Einrichtung über das Front-Bedienfeld finden Sie unter „Tarife über das Front-Bedienfeld konfigurieren“ auf Seite 87.

Alarmeinrichtung

Mit einem Alarm benachrichtigt das Messgerät den Bediener, dass ein Alarmzustand erkannt wurde, wie z. B. ein Fehler oder ein Ereignis, das außerhalb der normalen Betriebsbedingungen liegt.

Verwandte Themen

- Eine umfassende Beschreibung sowie detaillierte Einrichtungsanweisungen finden Sie unter „Alarme“ auf Seite 67.

Ferneinrichtung des Messgeräts

Sie können ION Setup für den Fernzugriff auf das Messgerät verwenden.

Weitere Informationen zur Konfiguration von ION Setup finden Sie im Handbuch *ION Setup 3.0 Device configuration guide*.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

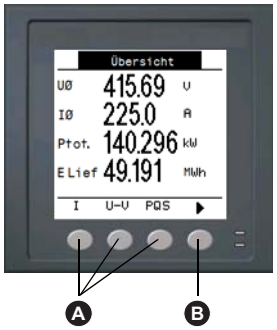
Kapitel 5 – Messdaten anzeigen

Die vom Messgerät erfassten Daten können auf dem Front-Bedienfeld des Messgeräts, in einem Webbrowser oder mit Hilfe von Software angezeigt werden.

Messgerätdaten auf dem Front-Bedienfeld anzeigen

Auf dem Bildschirm „Übersicht“ werden Echtzeitwerte für Spannungs- und Strommittelwert (UØ, IØ), für die Gesamtleistung (Ptot.) und für den Energieverbrauch (E Lief) angezeigt.

Bildschirm „Übersicht“



A	Menüauswahltasten
B	Bildlauf-rechts-Navigationstaste

Datenbildschirme anzeigen

Um Datenbildschirme anzuzeigen, drücken Sie die Taste unter dem entsprechenden Menü. Drücken Sie auf die Navigationstaste ▶, um mehr Menüpunkte anzuzeigen.

Verwandte Themen

- Informationen zur Menünavigation über das Front-Bedienfeld finden Sie unter „Einrichtung der Front-Bedienfeldanzeige und des Messgeräts“ auf Seite 31.

Anzeigebildschirme für Messgerätdaten

Die Bildschirmmenüpunkte sind nachstehend aufgeführt. Die aufgelisteten Titel entsprechen dem IEEE-MMI-Modus, wobei die entsprechenden Titel im IEC-Modus in eckigen Klammern [ ] angegeben sind.

Verwandte Themen

- Einzelheiten zur Änderung des MMI-Modus finden Sie unter „Regionaleinstellungen einrichten“ auf Seite 40.

Amp [I]

Phase		Momentanstromwerte für jede Phase und den Neutralleiter
MW		Übersicht über die Spitzenstrommittelwerte im letzten Mittelwertintervall für jede Phase und den Neutralleiter
	IØ, Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In, Ig	Echtzeitmittelwert (Akt.), Spitzenmittelwert (Spitz) und prognostizierter Mittelwert (Prog) für das aktuelle Intervall; durchschnittlicher Mittelwert für das vorherige Intervall (Letzt)
	Sp.D/Z	Datums- und Zeitstempel für die Spitzenmittelwerte
Ig		Durchschnittlicher (IØ), Neutralleiter- (In) und Rest-/Erdleiterstrom (Ig)

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Verwandte Themen

- Siehe „Strommittelwert“ auf Seite 81.

Volt [U-V]

V L-L [U]	Phase-Phase-Spannung für jede Phase
V L-N [V]	Phase-Neutral-Spannung für jede Phase

Oberw.

V L-L [U] Grndw., 3-11, 13-21, 23-31	Oberwellendaten der Phase-Phase-Spannung: Betrag und Winkel der Grundwellenamplitude sowie grafische Darstellung der ungeraden Oberwellen der 3. bis 11., der 13. bis 21. und der 23. bis 31. Ordnung für jede Phase-Phase-Spannung
V L-N [V] Grndw., 3-11, 13-21, 23-31	Oberwellendaten der Phase-Neutral-Spannung: Betrag und Winkel der Grundwellenamplitude sowie grafische Darstellung der ungeraden Oberwellen der 3. bis 11., der 13. bis 21. und der 23. bis 31. Ordnung für jede Phase-Neutral-Spannung
Amp [I] Grndw., 3-11, 13-21, 23-31	Stromoberwellendaten: Betrag und Winkel der Grundwellenamplitude sowie grafische Darstellung der ungeraden Oberwellen der 3. bis 11., der 13. bis 21. und der 23. bis 31. Ordnung für jeden Phasenstrom
TDD	Gesamte Mittelwertverzerrung für jede Phasenspannung

Verwandte Themen

- Siehe „Energiequalität“ auf Seite 91.

Leistung [PQS]

Leistung [PQS]	Übersicht über die Echtzeit-Leistungsaufnahmewerte der Gesamt-Wirkleistung [Ptot.] in kW, der Gesamt-Blindleistung [Qtot.] in kVAr und der Gesamt-Scheinleistung [Stot.] in kVA
Phase Aktiv [P], Blind [Q], Schein [S]	Pro-Phase- (A [P1], B [P2], C [P3]) und Gesamtleistungswerte (Total [Ptot.]) der Wirkleistung in kW, Blindleistung in kVAR und Scheinleistung in kVA
MW	Übersicht über die Spitzenleistungsmittelwerte in der vorherigen Mittelwertintervallperiode (Letzt) für Wirkleistung in kW, Scheinleistung in kVAr und Scheinleistung in kVA
W MW [P MW], VARMW [QM], VA MW [S MW]	Gesamt- und Pro-Phase-Spitzenleistungsmittelwerte (A [1], B [2], C [3]) im vorherigen Mittelwertintervall (Letzt) für Wirkleistungsmittelwert (W MW [P MW]), Blindleistungsmittelwert (VARMW [Q]) und Scheinleistungsmittelwert (VA MW [S])
Tot., A [P1], B [P2], C [P3]	Auf jedem dieser Unterbildschirme (Gesamt- und Pro-Phase-Mittelwert) werden Leistungsmittelwerte für das aktuelle Mittelwertintervall (Akt.), der prognostizierte Mittelwert (Prog) auf der Basis des aktuellen Energieverbrauchs, der Mittelwert für das vorherige (Letzt) Mittelwertintervall und der aufgezeichnete Spitzenleistungsmittelwert (Spitz) angezeigt.
Sp.D/Z	Datums- und Zeitstempel für den Spitzenleistungsmittelwert (Spitz)

Verwandte Themen

- Siehe „Mittelwerte“ auf Seite 79.

Energ [E]

Wh	Kumulierte Werte für gelieferte (Lief.), bezogene (Bez.), gelieferte plus bezogene (L+B) sowie gelieferte minus bezogene (L-B) Wirkenergie (Wh), Scheinenergie (VAh) und Blindenergie (VARh)
VAh	
VARh	
Tarif T1, T2, T3, T4	Zeigt die verfügbaren Tarife an (T1 bis T4)
Lief.	Gelieferte Werte von Wirk- (Wh), Blind- (VARh) und Scheinenergie (VAh) für den ausgewählten Tarif
Bez.	Bezogene Werte von Wirk- (Wh), Blind- (VARh) und Scheinenergie (VAh) für den ausgewählten Tarif

Verwandte Themen

- Siehe „Übersicht über die Mehrfachtariffunktion“ auf Seite 83.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

LF

LF	Pro-Phase- und Gesamtwerte sowie Vorzeichen für realen Leistungsfaktor
CosPhi	Pro-Phase- und Gesamtwerte sowie Vorzeichen für Cosinus Phi

Hz [F]

Werte für Frequenz (Freq), Spannungsmittelwert und Strommittelwert (UØ, IØ) sowie Leistungsfaktor (LF)

THD

THD	Amp [I], V L-L [U], V L-N [V]	THD (Anteil der Oberwellen im Verhältnis zur Grundwellenamplitude) für Strom sowie Phase-Phase- und Phase-Neutral-Spannung
thd	Amp [I], V L-L [U], V L-N [V]	THD (Anteil der Oberwellen im Verhältnis zum Effektivwert des Gesamtoberwellenanteils) für Strom sowie Phase-Phase- und Phase-Neutral-Spannung

Verwandte Themen

- Siehe „Energiequalität“ auf Seite 91.

Unsym

Unsymmetriewerte in Prozent für Phase-Phase-Spannung (V L-L [U]), Phase-Neutral-Spannung (V L-N [V]) und Strom (Amp [I])

Mn/Mx

Mn/Mx		Übersicht über die Maximalwerte für Phase-Phase-Spannung, Phase-Neutral-Spannung, Phasenstrom und Gesamtleistung
	Amp [I]	Minimal- und Maximalwerte für Phasenstrom
	Volt: V L-L, V L-N	Minimal- und Maximalwerte für Phase-Phase-Spannung und Phase-Neutral-Spannung
	Leistung: Aktiv, Blind, Schein	Minimal- und Maximalwerte für Wirk-, Blind- und Scheinleistung
	LF: LF, CosPhi	Minimal- und Maximalwerte für realen Leistungsfaktor, Cosinus Phi und LF-Vorzeichen
	Hz	Minimal- und Maximalwerte der Frequenz
	THD: THD, thd	Minimal- und Maximalwerte des Klirrfaktors (THD oder thd)
	Amp, V L-L, V L-N	Minimal- und Maximalwerte des Klirrfaktors (THD oder thd) für Phasen- oder Neutralleiterstrom, Phase-Phase-Spannung und Phase-Neutral-Spannung
	Unsym: Amp, V L-L, V L-N	Minimal- und Maximalwerte für Stromunsymmetrie, Phase-Phase- und Phase-Neutral-Spannungsunsymmetrie

Alarm

Aktiv, Hist., Zähl., N. q.	Liste mit allen aktiven und vergangenen (Hist.) Alarmen, Gesamtzahl der Auslösungen für jeden Standardalarm (Zähl.) und allen nicht quittierten Alarmen

Verwandte Themen

- Siehe „Alarme“ auf Seite 67.

E/A

DAusg	Aktueller Status (Ein oder Aus) des ausgewählten Digitalausgangs, Statuseingangs bzw. Relais. Der Zähler zeigt die Gesamtzahl an, wie oft ein Aus-Ein-Zustandswechsel erkannt wurde. Der Timer zeigt die Gesamtzeit (in Sekunden) an, für die ein Digitalausgang, Statuseingang bzw. Relais den Status „Ein“ hat.
SEing.	
Relais	

Verwandte Themen

- Siehe „Ein-/Ausgänge“ auf Seite 51.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Timer

Last	Echtzeitzähler, der die Gesamtzeit in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden verfolgt, für die eine aktive Last an den Eingängen des Messgeräts angeschlossen ist.
Betr.	Echtzeitzähler der Gesamtzeit in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden, für die das Messgerät eingeschaltet ist.

Wart

Reset		Bildschirme zur Durchführung von globalen und Einzel-Resets
Setup	Messg, Komm, Alarm, E/A, MMI, Uhr	Setup-Bildschirme zur Messgerätkonfiguration
Diagn.	Info, Messg, Uste. und PhW	Diagnosebildschirme liefern Informationen sowie Status- und Ereignisdaten für die Fehlerbehebung. Auf dem PhW-Bildschirm wird eine grafische Darstellung des vom Messgerät überwachten Stromnetzes angezeigt.

Verwandte Themen

- Siehe „Messgerätrücksetzungen“ auf Seite 99.
- Siehe „Einrichtung der Front-Bedienfeldanzeige und des Messgeräts“ auf Seite 31.
- Siehe „Wartung und Fehlerbehebung“ auf Seite 103.

Uhr

Datum und Uhrzeit des Messgeräts (Ortszeit oder GMT)

Konfigurationsdaten mit ION Setup anzeigen oder ändern

Sie können die Einrichtungsparameter des Messgeräts mit ION Setup anzeigen oder ändern.

Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Handbuch *ION Setup 3.0 Device configuration guide*.

Messgerätdaten mit Software anzeigen

Sie können Messgerätdaten mit Hilfe von Energiemanagementsoftware, wie z. B. Struxureware Power Monitoring Expert oder Struxureware Power SCADA, anzeigen. Einzelheiten hierzu finden Sie in der Softwaredokumentation.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 6 – Ein-/Ausgänge

In diesem Abschnitt werden die Ein- und Ausgangsfunktionen (E/A) des Messgeräts beschrieben.

Gemäß dem Referenzmodell ist das Messgerät mit den folgenden Statuseingängen, Digitalausgängen und Relaisausgängen ausgestattet:

Statuseingänge, Digitalausgänge und Relaisausgänge

Referenzmodelle	Statuseingänge	Digitalausgänge	Relaisausgänge
PM5310	**2** (S1+, S2+)	**2** (D1+, D2+)	-
PM5320	**2** (S1+, S2+)	**2** (D1+, D2+)	-
PM5330	**2** (S1+, S2+)	**2** (D1+, D2+)	**2** (Relais 1, Relais 2)
PM5331	**2** (S1+, S2+)	**2** (D1+, D2+)	**2** (Relais 1, Relais 2)
PM5340	**2** (S1+, S2+)	**2** (D1+, D2+)	**2** (Relais 1, Relais 2)
PM5341	**2** (S1+, S2+)	**2** (D1+, D2+)	**2** (Relais 1, Relais 2)

HINWEIS: Relais = Typ-A-Relais

Nach der Verdrahtung der E/A-Schnittstellen des Messgeräts können Sie diese Schnittstellen so konfigurieren, dass das Messgerät für E/A-Funktionen verwendet werden kann.

Statuseingangsanwendungen

Statuseingänge werden normalerweise für die Überwachung des Status von externen Kontakten oder Leistungsschaltern verwendet.

Für die Statuseingänge des Messgeräts ist entweder eine externe Spannungsquelle oder eine Frittspannung (im Messgerät) zur Erkennung des EIN- bzw. AUS-Zustands des jeweiligen Statuseingangs erforderlich. Das Messgerät erkennt einen EIN-Zustand, wenn die externe Spannung, die am Statuseingang anliegt, innerhalb seines Betriebsbereiches liegt.

⚠ GEFAHR

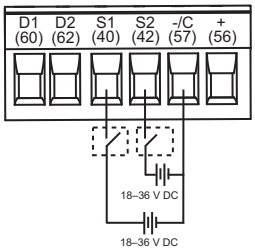
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie in den USA die Norm NFPA 70E sowie die einschlägigen örtlichen Standards.
- Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Bemessungsgrenzwerte des Geräts.
- Dieses Gerät darf nicht für kritische Steuerungs- oder Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Sachwerten von der Funktion des Steuerkreises abhängt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Verdrahtung der Statuseingänge



Verwandte Themen

- Elektrische Kenndaten und Grenzwerte der Statuseingänge finden Sie unter „Technische Daten“ auf Seite 15.

Statuseingänge einrichten

Die Statuseingänge (S1 und S2) können über das Front-Bedienfeld oder über die ION Setup-Software konfiguriert werden.

HINWEIS: Für die Konfiguration der Statuseingänge wird die Verwendung von ION Setup empfohlen, da Einrichtungsparameter, die eine Texteingabe erfordern, nur mit ION Setup geändert werden können.

Statuseingänge mit ION Setup konfigurieren

Sie können ION Setup für die Konfiguration der Statuseingänge verwenden:

1. Starten Sie ION Setup.
2. Stellen Sie eine Verbindung zu Ihrem Messgerät her.
3. Navigieren Sie zu **I/O configuration** > **I/O Setup**.
4. Wählen Sie einen zu konfigurierenden Statuseingang aus und klicken Sie auf **Edit**. Der Einrichtungsbildschirm für diesen Statuseingang wird angezeigt.
5. Geben Sie unter **Label** einen beschreibenden Namen für den Statuseingang ein.
6. Konfigurieren Sie die anderen Einrichtungsparameter nach Bedarf.
7. Klicken Sie auf **Send**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Über ION Setup verfügbare Einrichtungsparameter für Statuseingänge

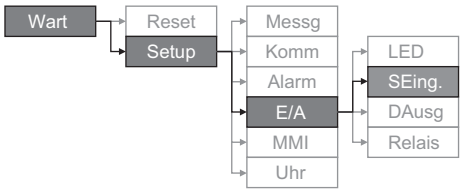
Parameter	Werte	Beschreibung
Label	—	Verwenden Sie dieses Feld, um die werkseitige Bezeichnung zu ändern und dem Statuseingang einen beschreibenden Namen zuzuweisen.
Control Mode	Normal, Demand Sync, Input Metering	In diesem Feld wird angezeigt, wie der Statuseingang funktioniert. • Normal: Der Statuseingang ist mit keiner anderen Messgerätfunktion verknüpft. Das Messgerät zählt und protokolliert die Anzahl der empfangenen Impulse normal. • Demand Sync: Der Statuseingang ist mit einer der Mittelwert-Eingangssynchronisierungsfunktionen verknüpft. Das Messgerät nutzt den empfangenen Impuls zur Synchronisierung seines Mittelwertintervalls mit der externen Quelle. • Input Metering: Der Statuseingang ist mit einem der Eingangsimpulsmesskanäle verknüpft. Das Messgerät zählt und protokolliert die Anzahl der empfangenen Impulse sowie die entsprechenden, zu den Impulsen gehörenden Verbrauchsdaten.
Debounce	0 bis 9999	Das ist die Verzögerungszeit zur Kompensierung der mechanischen Kontaktprellung. Stellen Sie in diesem Feld ein, wie lange (in ms) das externe Signal in einem bestimmten Zustand verbleiben muss, bevor dies als gültige Statusänderung angesehen wird.
Associations	—	In diesem Feld werden zusätzliche Informationen angezeigt, wenn der Statuseingang bereits mit einer anderen Messgerätfunktion verknüpft ist.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Statuseingänge über das Front-Bedienfeld konfigurieren

Sie können das Front-Bedienfeld für die Konfiguration der Statuseingänge verwenden.

Menübaum der Statuseingangseinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **E/A > SEing.**
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den einzurichtenden Statuseingang zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.

   HINWEIS: Wird **Bearb** nicht angezeigt, ist der Parameter entweder schreibgeschützt oder er kann nur mit Hilfe von Software geändert werden.
6. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.

Über das Front-Bedienfeld verfügbare Einrichtungsparameter für Statuseingänge

Parameter	Werte	Beschreibung
Bezeichnung	—	Diese Bezeichnung kann nur mit Hilfe von Software geändert werden. Verwenden Sie dieses Feld, um den Statuseingängen (S1 und S2) Namen zuzuweisen.
Entprellzeit (ms)	0 bis 1000	Das ist die Verzögerungszeit zur Kompensierung der mechanischen Kontaktprellung. Stellen Sie in diesem Feld ein, wie lange (in ms) das externe Signal in einem bestimmten Zustand verbleiben muss, bevor dies als gültige Statusänderung angesehen wird.
Steuerungsmodus	Normal	In diesem Feld wird angezeigt, wie der Statuseingang funktioniert. Normal: Der Statuseingang ist mit keiner anderen Messgerätfunktion verknüpft. Das Messgerät zählt und protokolliert die Anzahl der empfangenen Impulse normal.

7. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.
8. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Verwandte Themen

Elektrische Kenndaten und Grenzwerte der Statuseingänge finden Sie unter „Technische Daten“ auf Seite 15.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Digitalausgangsanwendungen

Digitalausgänge werden normalerweise für Schaltanwendungen, z. B. für die Bereitstellung von Ein-/Aus-Signalen zur Schaltung von Kondensatorbatterien, Generatoren und anderen externen Geräten und Anlagen, verwendet. Außerdem können sie in Anwendungen zur Mittelwertsynchronisierung verwendet werden, bei denen das Messgerät Impulssignale für den Eingang eines anderen Messgeräts bereitstellt, um das Mittelwertintervall zu steuern.

Ein Digitalausgang kann auch in Energieimpulsanwendungen genutzt werden, bei denen ein Empfängergerät den Energieverbrauch durch Zählung der kWh-Impulse bestimmt, die vom Digitalausgang des Messgeräts kommen

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie in den USA die Norm NFPA 70E sowie die einschlägigen örtlichen Standards.
- Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Bemessungsgrenzwerte des Geräts.
- Dieses Gerät darf nicht für kritische Steuerungs- oder Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Sachwerten von der Funktion des Steuerkreises abhängt.

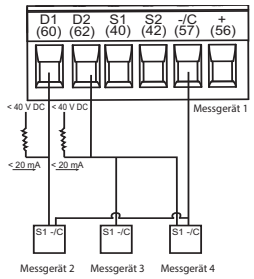
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

HINWEIS: Beachten Sie, dass bei einer Unterbrechung der Messgerät-Stromversorgung oder nach einer Aktualisierung der Messgerät-Firmware eine unerwartete Änderung des Zustands der Digitalausgänge auftreten kann.

Beispiel einer Digitalausgangsanwendung

Sie können die Digitalausgänge des Messgeräts mit anderen Messgeräten verbinden, um einen Mittelwert-Synchronisierungsimpuls zu senden. Im folgenden Beispiel steuert und bestimmt das erste Messgerät (Messgerät 1) das Mittelwertintervall der anderen Messgeräte (Messgerät 2, Messgerät 3 und Messgerät 4). Dies geschieht mit Hilfe des Ausgangsimpulses, der am Ende des Mittelwertintervalls des ersten Messgeräts auftritt.

Verdrahtungsbeispiel für Digitalausgänge



Verwandte Themen

- Elektrische Kenndaten und Grenzwerte der Digitalausgänge finden Sie unter „Technische Daten“ auf Seite 15.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Digitalausgänge einrichten

Die Digitalausgänge (D1 und D2) können über das Front-Bedienfeld oder über die ION Setup-Software konfiguriert werden.

HINWEIS: Für die Konfiguration der Digitalausgänge wird die Verwendung von ION Setup empfohlen, da Einrichtungsparameter, die eine Texteingabe erfordern, nur mit Hilfe von Software geändert werden können.

Digitalausgänge mit ION Setup konfigurieren

Sie können ION Setup für die Konfiguration der Digitalausgänge (D1 und D2) verwenden:

1. Starten Sie ION Setup.
2. Stellen Sie eine Verbindung zu Ihrem Messgerät her.
3. Navigieren Sie zu **I/O configuration** > **I/O Setup**.
4. Wählen Sie einen zu konfigurierenden Digitalausgang aus und klicken Sie auf **Edit**. Der Einrichtungsbildschirm für diesen Digitalausgang wird angezeigt.
5. Geben Sie unter **Label** einen beschreibenden Namen für den Digitalausgang ein.
6. Konfigurieren Sie die anderen Einrichtungsparameter nach Bedarf.
7. Klicken Sie auf **Send**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Über ION Setup verfügbare Einrichtungsparameter für Digitalausgänge

Parameter	Werte	Beschreibung
Label	—	Verwenden Sie dieses Feld, um die werkseitige Bezeichnung zu ändern und dem Digitalausgang einen beschreibenden Namen zuzuweisen.
Control Mode	External, Demand Sync, Alarm	In diesem Feld wird angezeigt, wie der Digitalausgang funktioniert. • External: Der Digitalausgang wird entweder mit Hilfe von Software oder über eine SPS mit Befehlen ferngesteuert, die über die Kommunikationsschnittstellen übertragen werden. • Demand Sync: Der Digitalausgang ist mit einem der Mittelwertsysteme verknüpft. Das Messgerät sendet am Ende jedes Mittelwertintervalls einen Impuls an den Digitalausgang. • Alarm: Der Digitalausgang ist mit dem Alarmsystem verknüpft. Das Messgerät sendet einen Impuls an den Digitalausgang, sobald ein Alarm ausgelöst wird.
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	• Normal: Dieser Modus gilt, wenn „Control Mode“ auf „External“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Der Digitalausgang bleibt im EIN-Zustand, bis ein AUS-Befehl durch den Computer oder über die SPS gesendet wird. • Timed: Der Digitalausgang bleibt für die im Einrichtungsregister „Einschaltdauer“ definierte Periode im EIN-Zustand. • Coil Hold: Dieser Modus gilt, wenn „Control Mode“ auf „External“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Für einen internen Alarm, der mit einem Digitalausgang verknüpft ist, müssen Sie „Verhalten“ auf „Selbsth. Ausg.“ einstellen. Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald der Befehl „Aktivieren“ empfangen wird, und er wird ausgeschaltet, wenn der Befehl „Selbsthaltung freigeben“ empfangen wird. Bei Ausfall der Steuerspannung erinnert sich der Ausgang und kehrt in den Zustand zurück, im dem er war, als die Steuerspannung unterbrochen wurde.
On Time (s)	0 bis 9999	Mit dieser Einstellung wird die Impulsdauer (Einschaltdauer) in Sekunden festgelegt.
Select Dmd System	Power, Current	Gilt, wenn „Control Mode“ auf „Demand Sync“ eingestellt ist. Wählen Sie das Mittelwertsystem aus, das überwacht werden soll.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

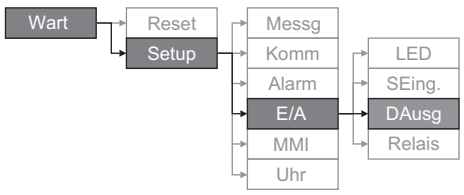
Über ION Setup verfügbare Einrichtungsparameter für Digitalausgänge *(Fortsetzung)*

Parameter	Werte	Beschreibung
Select Alarms	1. Over Current, Ph 2. Under Current, Ph 3. Over Current, N 4. Over Current Gnd 5. Over Voltage, L-L 6. Under Voltage, L-L 7. Over Voltage, L-N 8. Under Voltage L-N 9. Over kW 10. Over kVAR 11. Over kVA 12. Lead PF, True 13. Lag PF, True 14. Lead PF, Disp 15. Lag PF, Disp 16. Over kW Dmd, Pres 17. Over kW Dmd, Last 18. Over kW Dmd, Pred 19. Over kVAR Dmd,Pres 20. Over kVAR Dmd,Last 21. Over kVAR Dmd,Pred 22. Over kVA Dmd, Pres 23. Over kVA Dmd, Last 24. Over kVA Dmd, Pred 25. Over Frequency 26. Under Frequency 27. Over Voltage Unbal 28. Over Voltage THD 29. Phase Loss 30. Meter Powerup 31. Meter Reset 32. Meter Diagnostic 33. Phase Reversal 34. Digital Alarm S1 35. Digital Alarm S2	Gilt, wenn „Control Mode“ auf „Alarm“ eingestellt ist. Wählen Sie einen oder mehrere Alarme aus, die überwacht werden sollen.
Associations	—	In diesem Feld werden zusätzliche Informationen angezeigt, wenn der Digitalausgang bereits mit einer anderen Messgerätfunktion verknüpft ist.

Digitalausgänge über das Front-Bedienfeld konfigurieren

Sie können das Front-Bedienfeld für die Konfiguration der Digitalausgänge verwenden.

Menübaum der Digitalausgangseinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **E/A > DAusg**.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den einzurichtenden Digitalausgang zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.

HINWEIS: Wird **Bearb** nicht angezeigt, ist der Parameter entweder schreibgeschützt oder er kann nur mit Hilfe von Software geändert werden.

6. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
7. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.
8. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Über das Front-Bedienfeld verfügbare Einrichtungsparameter für Digitalausgänge

Parameter	Werte	Beschreibung
Bezeichnung	-----	Diese Bezeichnung kann nur mit Hilfe von Software geändert werden. Verwenden Sie dieses Feld, um die werkseitige Bezeichnung zu ändern und dem Digitalausgang einen beschreibenden Namen zuzuweisen.
Steuerungsmodus	Extern, MW-Synchr., Alarm	In diesem Feld wird angezeigt, wie der Digitalausgang funktioniert. • Extern: Der Digitalausgang wird entweder mit Hilfe von Software oder über eine SPS mit Befehlen ferngesteuert, die über die Kommunikationsschnittstellen übertragen werden. • MW-Synchr.: Der Digitalausgang ist mit einem der Mittelwertsysteme verknüpft. Das Messgerät sendet am Ende jedes Mittelwertintervalls einen Impuls an den Digitalausgang. • Alarm: Der Digitalausgang ist mit dem Alarmsystem verknüpft. Das Messgerät sendet einen Impuls an den Digitalausgang, sobald ein Alarm ausgelöst wird.
Verhalten	Normal, Zeitlich festgelegt, Selbsth. Ausg.	• Normal: Dieser Modus gilt, wenn „Steuerungsmodus“ auf „Extern“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Der Digitalausgang bleibt im EIN-Zustand, bis ein AUS-Befehl durch den Computer oder über die SPS gesendet wird. • Zeitlich festgelegt: Der Digitalausgang bleibt für die im Einrichtungsregister „Einschaltdauer“ definierte Periode im EIN-Zustand. • Selbsth. Ausg.: Dieser Modus gilt, wenn „Steuerungsmodus“ auf „Extern“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Für einen internen Alarm, der mit einem Digitalausgang verknüpft ist, müssen Sie „Verhalten“ auf „Selbsth. Ausg.“ einstellen. Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald der Befehl „Aktivieren“ empfangen wird, und er wird ausgeschaltet, wenn der Befehl „Selbsthaltung freigeben“ empfangen wird. Bei Ausfall der Steuerspannung erinnert sich der Ausgang und kehrt in den Zustand zurück, im dem er war, als die Steuerspannung unterbrochen wurde.
Einschaltdauer (s)	0 bis 9999	Mit dieser Einstellung wird die Impulsdauer (Einschaltdauer) in Sekunden festgelegt.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Über das Front-Bedienfeld verfügbare Einrichtungsparameter für Digitalausgänge *(Fortsetzung)*

Parameter	Werte	Beschreibung
MW-System ausw.	Leistung, Strom	Gilt, wenn „Steuerungsmodus“ auf „MW-Synchr.“ eingestellt ist. Wählen Sie das Mittelwertsystem aus, das überwacht werden soll.
Alarme ausw.	1. Überstrom, Ph 2. Unterstrom, Ph 3. Überstrom, N 4. Überstrom, E 5. Überspannung, L-L 6. Unterspannung, L-L 7. Überspannung, L-N 8. Unterspannung, L-N 9. Über-kW 10. Über-kVAr 11. Über-kVA 12. LF voreil., real 13. LF nacheil., real 14. Cos Phi, voreil. 15. Cos Phi, nacheil. 16. Über-kW-MW, akt. 17. Über-kW-MW, zuletzt 18. Über-kVA-MW, progn. 19. Über-kVAr-MW, akt. 20. Über-kVAr-MW, zuletzt 21. Über-kVAr-MW, progn. 22. Über-kVA-MW, akt. 23. Über-kVA-MW, zuletzt 24. Über-kVA-MW, progn. 25. Überfrequenz 26. Unterfrequenz 27. Überspann. Unsym. 28. Überspannung THD 29. Phasenausfall 30. Messg.-Einsch. 31. Messg.-Reset 32. Messg.-Diagn. 33. Phasenumkehr 34. Digital-Alarm S1 35. Digital-Alarm S2	Gilt, wenn „Steuerungsmodus“ auf „Alarm“ eingestellt ist. Wählen Sie einen oder mehrere Alarme aus, die überwacht werden sollen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Relaisausgangsanwendungen

Relaisausgänge werden normalerweise für Schaltanwendungen, z. B. für die Bereitstellung von Ein-/Aus-Signalen zur Schaltung von Kondensatorbatterien, Generatoren und anderen externen Geräten und Anlagen, verwendet.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie in den USA die Norm NFPA 70E sowie die einschlägigen örtlichen Standards.
- Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Bemessungsgrenzwerte des Geräts.
- Dieses Gerät darf nicht für kritische Steuerungs- oder Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Sachwerten von der Funktion des Steuerkreises abhängt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

HINWEIS: Beachten Sie, dass bei einer Unterbrechung der Messgerät-Stromversorgung oder nach einer Aktualisierung der Messgerät-Firmware eine unerwartete Änderung des Zustands der Relaisausgänge auftreten kann.

Relaisausgänge einrichten

Die Relaisausgänge (Relais 1 und Relais 2) können über das Front-Bedienfeld oder über die ION Setup-Software konfiguriert werden.

HINWEIS: Für die Konfiguration der Relaisausgänge wird die Verwendung von ION Setup empfohlen, da Einrichtungsparameter, die eine Texteingabe erfordern, nur mit Hilfe von Software geändert werden können.

Relaisausgänge mit ION Setup konfigurieren

Sie können ION Setup für die Konfiguration der Relaisausgänge (Relais 1 und Relais 2) verwenden:

1. Starten Sie ION Setup.
2. Stellen Sie eine Verbindung zu Ihrem Messgerät her.
3. Navigieren Sie zu **I/O configuration** > **I/O Setup**.
4. Wählen Sie einen zu konfigurierenden Relaisausgang aus und klicken Sie auf **Edit**. Der Einrichtungsbildschirm für diesen Relaisausgang wird angezeigt.
5. Geben Sie unter **Label** einen beschreibenden Namen für den Relaisausgang ein.
6. Konfigurieren Sie die anderen Einrichtungsparameter nach Bedarf.
7. Klicken Sie auf **Send**, um Ihre Änderungen zu speichern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Über ION Setup verfügbare Einrichtungsparameter für Relaisausgänge

Parameter	Werte	Beschreibung
Label	—	Verwenden Sie dieses Feld, um die werkseitige Bezeichnung zu ändern und dem Relaisausgang einen beschreibenden Namen zuzuweisen.
Control Mode	External, Alarm	In diesem Feld wird angezeigt, wie der Relaisausgang funktioniert. • External: Der Relaisausgang wird entweder mit Hilfe von Software oder über eine SPS mit Befehlen ferngesteuert, die über die Kommunikationsschnittstellen übertragen werden. • Alarm: Der Relaisausgang ist mit dem Alarmsystem verknüpft. Das Messgerät sendet einen Impuls an den Relaisausgang, sobald ein Alarm ausgelöst wird.
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	• Normal: Dieser Modus gilt, wenn „Control Mode“ auf „External“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Der Relaisausgang bleibt im EIN-Zustand, bis ein AUS-Befehl durch den Computer oder über die SPS gesendet wird. • Timed: Der Relaisausgang bleibt für die im Einrichtungsregister „Einschaltdauer“ definierte Periode im EIN-Zustand. • Coil Hold: Dieser Modus gilt, wenn „Control Mode“ auf „External“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Für einen internen Alarm, der mit einem Relaisausgang verknüpft ist, müssen Sie „Behavior Mode“ auf „Coil Hold“ einstellen. Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald der Befehl „Aktivieren“ empfangen wird, und er wird ausgeschaltet, wenn der Befehl „Selbsthaltung freigeben“ empfangen wird. Bei Ausfall der Steuerspannung erinnert sich der Ausgang und kehrt in den Zustand zurück, im dem er war, als die Steuerspannung unterbrochen wurde.
On Time (s)	0 bis 9999	Mit dieser Einstellung wird die Impulsdauer (Einschaltdauer) in Sekunden festgelegt.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

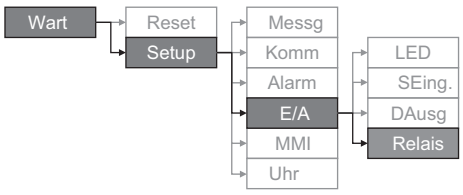
Über ION Setup verfügbare Einrichtungsparameter für Relaisausgänge *(Fortsetzung)*

Parameter	Werte	Beschreibung
Select Alarms	1. Over Current, Ph 2. Under Current, Ph 3. Over Current, N 4. Over Current, Gnd 5. Over Voltage, L-L 6. Under Voltage, L-L 7. Over Voltage, L-N 8. Under Voltage L-N 9. Over kW 10. Over kVAR 11. Over kVA 12. Lead PF, True 13. Lag PF, True 14. Lead PF, Disp 15. Lag PF, Disp 16. Over kW Dmd, Pres 17. Over kW Dmd, Last 18. Over kW Dmd, Pred 19. Over kVAR Dmd,Pres 20. Over kVAR Dmd,Last 21. Over kVAR Dmd,Pred 22. Over kVA Dmd, Pres 23. Over kVA Dmd, Last 24. Over kVA Dmd, Pred 25. Over Frequency 26. Under Frequency 27. Over Voltage Unbal 28. Over Voltage THD 29. Phase Loss 30. Meter Powerup 31. Meter Reset 32. Meter Diagnostic 33. Phase Reversal 34. Digital Alarm S1 35. Digital Alarm S2	Gilt, wenn „Control Mode“ auf „Alarm“ eingestellt ist. Wählen Sie einen oder mehrere Alarme aus, die überwacht werden sollen.
Associations	—	In diesem Feld werden zusätzliche Informationen angezeigt, wenn der Relaisausgang bereits mit einer anderen Messgerätfunktion verknüpft ist.

Relaisausgänge über das Front-Bedienfeld konfigurieren

Sie können das Front-Bedienfeld für die Konfiguration der Relaisausgänge verwenden.

Menübaum der Relaisausgangseinrichtung



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **E/A > Relais**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den einzurichtenden Relaisausgang zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.
5. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.

HINWEIS: Wird **Bearb** nicht angezeigt, ist der Parameter entweder schreibgeschützt oder er kann nur mit Hilfe von Software geändert werden.

6. Ändern Sie den Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**.
7. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den nächsten zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie auf **OK**.
8. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

Über das Front-Bedienfeld verfügbare Einrichtungsparameter für Relaisausgänge

Parameter	Werte	Beschreibung
Bezeichnung	-----	Diese Bezeichnung kann nur mit Hilfe von Software geändert werden. Verwenden Sie dieses Feld, um die werkseitige Bezeichnung zu ändern und dem Relaisausgang einen beschreibenden Namen zuzuweisen.
Steuerungsmodus	Extern, Alarm	In diesem Feld wird angezeigt, wie der Relaisausgang funktioniert. • Extern: Der Relaisausgang wird entweder mit Hilfe von Software oder über eine SPS mit Befehlen ferngesteuert, die über die Kommunikationsschnittstellen übertragen werden. • Alarm: Der Relaisausgang ist mit dem Alarmsystem verknüpft. Das Messgerät sendet einen Impuls an den Relaisausgang, sobald ein Alarm ausgelöst wird.
Verhalten	Normal, Zeitlich festgelegt, Selbsth. Ausg.	• Normal: Dieser Modus gilt, wenn „Steuerungsmodus“ auf „Extern“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Der Relaisausgang bleibt im EIN-Zustand, bis ein AUS-Befehl durch den Computer oder über die SPS gesendet wird. • Zeitlich festgelegt: Der Relaisausgang bleibt für die im Einrichtungsregister „Einschaltdauer“ definierte Periode im EIN-Zustand. • Selbsth. Ausg.: Dieser Modus gilt, wenn „Steuerungsmodus“ auf „Extern“ oder „Alarm“ eingestellt ist. Für einen internen Alarm, der mit einem Relaisausgang verknüpft ist, müssen Sie „Verhalten“ auf „Selbsth. Ausg.“ einstellen. Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald der Befehl „Aktivieren“ empfangen wird, und er wird ausgeschaltet, wenn der Befehl „Selbsthaltung freigeben“ empfangen wird. Bei Ausfall der Steuerspannung erinnert sich der Ausgang und kehrt in den Zustand zurück, im dem er war, als die Steuerspannung unterbrochen wurde.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Über das Front-Bedienfeld verfügbare Einrichtungsparameter für Relaisausgänge *(Fortsetzung)*

Parameter	Werte	Beschreibung
Einschaltdauer (s)	0 bis 65535	Mit dieser Einstellung wird die Impulsdauer (Einschaltdauer) in Sekunden festgelegt.
Alarme ausw.	1. Überstrom, Ph 2. Unterstrom, Ph 3. Überstrom, N 4. Überstrom, E 5. Überspannung, L-L 6. Unterspannung, L-L 7. Überspannung, L-N 8. Unterspannung, L-N 9. Über-kW 10. Über-kVAr 11. Über-kVA 12. LF voreil., real 13. LF nacheil., real 14. Cos Phi, voreil. 15. Cos Phi, nacheil. 16. Über-kW-MW, akt. 17. Über-kW-MW, zuletzt 18. Über-kVA-MW, progn. 19. Über-kVAr-MW, akt. 20. Über-kVAr-MW, zuletzt 21. Über-kVAr-MW, progn. 22. Über-kVA-MW, akt. 23. Über-kVA-MW, zuletzt 24. Über-kVA-MW, progn. 25. Überfrequenz 26. Unterfrequenz 27. Überspann. Unsym. 28. Überspannung THD 29. Phasenausfall 30. Messg.-Einsch. 31. Messg.-Reset 32. Messg.-Diagn. 33. Phasenumkehr 34. Digital-Alarm S1 35. Digital-Alarm S2	Gilt, wenn „Steuerungsmodus“ auf „Alarm“ eingestellt ist. Wählen Sie einen oder mehrere Alarme aus, die überwacht werden sollen.

Verwandte Themen

- Details zur Konfiguration eines Digitalausgangs für das Senden von Impulsen zur Mittelwertsynchronisierung an ein anderes angeschlossenes Gerät finden Sie unter „Mittelwerteinrichtung“ auf Seite 45.

Alarm-/Energieimpuls-LED einrichten

Die Messgerät-LED kann für Alarmanzeige oder Energieimpulse konfiguriert werden.

Wenn die LED auf Alarmerkennung eingestellt ist, blinkt sie als Hinweis auf einen Alarmzustand. Eine Beschreibung des LED-Verhaltens in Abhängigkeit von Alarmarten finden Sie unter „Alarmprioritäten“ auf Seite 70.

Wenn die LED auf Energieimpulse eingestellt ist, sendet das Messgerät einen lesbaren Impuls oder ein Signal auf der Basis der gemessenen Energie. Dieser Impuls kann für die Genauigkeitsüberprüfung oder als Eingangsgröße für ein anderes Energieüberwachungssystem benutzt werden. Das Messgerät verwendet die

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Impulskonstanteneinstellung „Impulse pro (k_h)“, um Frequenz und Anzahl der Impulse zu bestimmen, die an die LED gesendet werden (wobei „k_h“ je nach ausgewähltem Energieparameter für kWh, kVARh oder kVAh steht).

Auf dem LED-Einrichtungsbildschirm können Sie die Alarm-/Energieimpuls-LED für Alarm- oder Energieimpulsanwendungen konfigurieren.

LED oder Digitalausgang mit ION Setup für Energieimpulse konfigurieren

Sie können ION Setup zur Konfiguration der Messgerät-LED oder eines Digitalausgangs für Energieimpulse verwenden:

1. Starten Sie ION Setup.
2. Stellen Sie eine Verbindung zu Ihrem Messgerät her.
3. Navigieren Sie zu **I/O configuration** > **Energy Pulsing**.
4. Wählen Sie die LED oder einen zu konfigurierenden Digitalausgang aus und klicken Sie auf **Edit**. Der Einrichtungsbildschirm wird angezeigt.
5. Geben Sie unter **Label** einen beschreibenden Namen für den Digitalausgang ein.
6. Konfigurieren Sie die anderen Einrichtungsparameter nach Bedarf.
7. Klicken Sie auf **Send**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Über ION Setup verfügbare Einrichtungsparameter für die Alarm-/ Energieimpuls-LED

Parameter	Werte	Beschreibung
Mode	Off, Alarm, Energy	Mit „Off“ wird die LED deaktiviert. Mit „Alarm“ wird die LED auf Alarmbenachrichtigung eingestellt. Mit „Energy“ wird die LED auf Energieimpulse eingestellt.
Pulse Wt. (p/k_h)	1 bis 9999999	In einer Energieimpulskonfiguration wird mit dieser Einstellung festgelegt, wie viele Impulse für jeweils 1 kWh, 1 kVARh oder 1 kVAh kumulierter Energie an die LED gesendet werden.
Channel	Active Energy Delivered	Legen Sie fest, welcher kumulierte Energiekanal für die Energieimpulse überwacht und verwendet wird.
	Active Energy Received	
	Active Energy Del+Rec	
	Reactive Energy Delivered	
	Reactive Energy Received	
	Reactive Energy Del+Rec	
	Apparent Energy Delivered	
	Apparent Energy Received	
	Apparent Energy Del+Rec	

Verwandte Themen

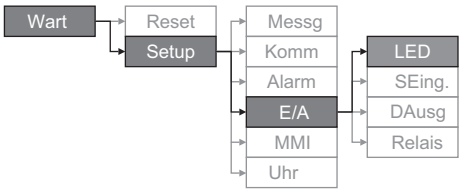
- Eine ausführliche Beschreibung des Verhaltens der Alarm-/Energieimpuls-LED bei Konfiguration für Alarmbenachrichtigung finden Sie unter „Alarmprioritäten“ auf Seite 70.

Alarm-/Energieimpuls-LED über das Front-Bedienfeld konfigurieren

Sie können das Front-Bedienfeld zur Konfiguration der Messgerät-LED für Alarm- oder Energieimpulsanwendungen verwenden.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Menübaum der Alarm-/Energieimpuls-LED-Einstellungen



1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **E/A > LED**.
4. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.

Über das Front-Bedienfeld verfügbare Parameter für die Alarm-/ Energieimpuls-LED

Parameter	Werte	Beschreibung
Modus	Aus, Alarm, Energie	Mit „Aus“ wird die LED vollständig ausgeschaltet. Mit „Alarm“ wird die LED auf Alarmbenachrichtigung eingestellt. Mit „Energie“ wird die LED auf Energieimpulse eingestellt.
Impulse pro (k__h)	1 bis 9999999	In einer Energieimpulskonfiguration wird mit dieser Einstellung festgelegt, wie viele Impulse für jeweils 1 kWh, 1 kVARh oder 1 kVAh kumulierter Energie an die LED gesendet werden.
Parameter	Wirkl. Lieferung	Legen Sie fest, welcher kumulierte Energiekanal für die Energieimpulse überwacht und verwendet wird.
	Wirkl. Bezug	
	Wirkl. Lief.+Bez.	
	Blindl. Lieferung	
	Blindl. Bezug	
	Blindl. Lief.+Bez.	
	Scheinl. Lieferung	
	Scheinl. Bezug	
	Scheinl. Lief.+Bez.	

5. Drücken Sie auf **+** oder auf **–**, um die Parameter nach Bedarf zu ändern, und drücken Sie dann auf **OK**.
6. Drücken Sie auf ▲, um das Menü zu verlassen. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 7 – Alarme

In diesem Abschnitt werden die Alarmfunktionen der Power/Energy Meter der Reihe PM5300 beschrieben.

Alarme – Allgemeine Informationen

Ein ⚠ in der oberen rechten Ecke des Messgerätdisplays zeigt einen aktiven Alarm an.

Wenn die Energieimpuls-/Alarm-LED für Alarme konfiguriert wurde, blinkt sie bei einem aktiven Alarm. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Alarm-/Energieimpuls-LED einrichten“ auf Seite 63.

Das Power Meter verfügt über einen Zähler für jeden Alarm, um die Gesamtzahl der Ereignisse festzuhalten (siehe Abbildung 7–1).

Abbildung 7–1: Alarmzähler

Wenn Sie Änderungen an der Grundeinrichtung des Power Meters vornehmen, werden alle Alarme deaktiviert, um eine unerwünschte Alarmauslösung zu verhindern. Überprüfen Sie die Alarmkonfiguration und aktivieren Sie die erforderlichen Alarme.

HINWEIS: Es können nur für die ausgewählte Stromnetzkonfiguration gültige Alarme aktiviert werden.

Die für dieses Power Meter verfügbaren Alarme sind in den nachstehenden Abschnitten beschrieben.

1-Sekunden-Alarme

Das Power Meter hat 29 1-Sekunden-Alarme für Standardüber-/-unterschreitungen. Tabelle 7 – 1 enthält eine vollständige Liste.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Sie können 1-Sekunden-Alarme mit den nachstehenden Werten über das Display konfigurieren:

- Aktivierung – deaktiviert (Voreinstellung) oder aktiviert
- Auslösesollwert (Größe)
- Auslöseverzögerung (in Sekunden)
- Abfallsollwert (Größe)
- Abfallverzögerung (in Sekunden)

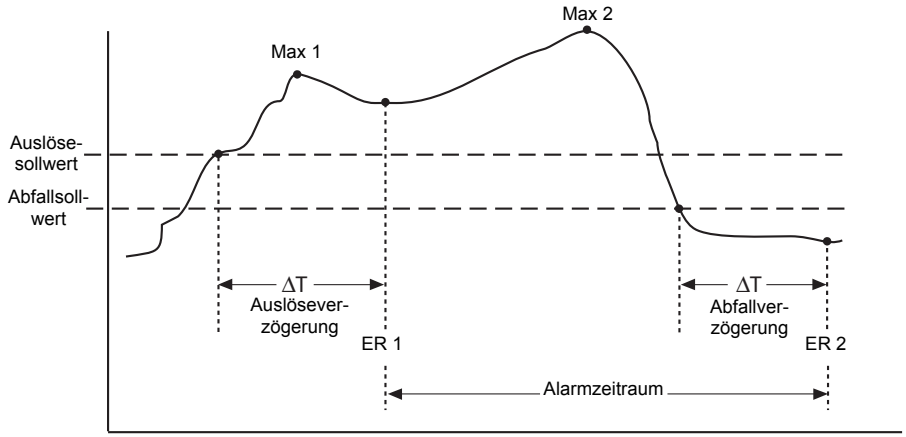
Tabelle 7 – 1: Liste der 1-Sekunden-Alarme für Standardüber-/-unterschreitungen

Alarm-nummer	Alarm-bezeichnung
01	Überstrom, Ph
02	Unterstrom, Ph
03	Überstrom, N
04	Überstrom, Gnd
05	Überspannung, L-L
06	Unterspannung, L-L
07	Überspannung, L-N
08	Unterspannung, L-N
09	Über-kW
10	Über-kVAr
11	Über-kVA
12	LF voreil., real
13	LF nacheil., real
14	Cos Phi, voreil.
15	Cos Phi, nacheil.
16	Über-kW-MW, akt.
17	Über-kW-MW, zuletzt
18	Über-kVA-MW, progn.
19	Über-kVAr-MW, akt.
20	Über-kVAr-MW, zuletzt
21	Über-kVAr-MW, progn.
22	Über-kVA-MW, akt.
23	Über-kVA-MW, zuletzt
24	Über-kVA-MW, progn.
25	Überfrequenz
26	Unterfrequenz
27	Überspann. Unsym.
28	Überspannung THD
29	Phasenausfall

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Viele der 1-Sekunden-Alarme sind Dreiphasenalarme. Die Alarmsollwerte werden für jede der drei Phasen separat ausgewertet, der Alarm wird jedoch als ein einzelner Alarm gemeldet. Die Alarmauslösung erfolgt, wenn die erste Phase den Alarmauslösewert für die Dauer der Auslöseverzögerungszeit überschreitet. Der Alarm ist aktiv, solange eine der Phasen in einem Alarmzustand bleibt. Der Alarmabfall erfolgt, wenn die letzte Phase für die Dauer der Abfallverzögerungszeit unter dem Abfallwert bleibt. Weitere Informationen hierzu finden Sie nachstehend in Abbildung 7–2.

Abbildung 7–2: Bearbeitung von sollwertgesteuerten Alarmen durch das Power Meter



ER 1 – Das Power Meter zeichnet auf, an welchem Datum und zu welcher Uhrzeit der Auslösesollwert und die Auslöseverzögerung erreicht wurden und wann der Maximalwert (Max 1) während der Auslöseverzögerungszeit (ΔT) auftrat. Außerdem führt das Power Meter jede Aufgabe aus, die dem Ereignis zugewiesen wurden, wie z. B. Ansteuerung eines Digitalausgangs.

ER 2 – Das Power Meter zeichnet auf, an welchem Datum und zu welcher Uhrzeit der Abfallsollwert und die Abfallverzögerungszeit erreicht wurden und wann der Maximalwert (Max 2) während des Alarmzeitraums auftrat.

Digitale Alarme

Das Power Meter verfügt über zwei digitale Alarme für den Status von Statuseingängen. Standardmäßig sind die digitalen Alarme aktiv, wenn der zugehörige Statuseingang eingeschaltet ist. Die Auslöse- und Abfallverzögerungszeiten werden in Sekunden konfiguriert.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Interne Alarme

Das Power Meter hat vier interne Alarme. Diese Alarme werden aktiviert, wenn das Messgerät nach einem Ausfall der Steuerspannung eingeschaltet wird, wenn es aus einem beliebigen Grund zurückgesetzt wird, wenn seine Selbstdiagnosefunktion ein Problem erkennt oder wenn es eine andere Phasendrehrichtung als erwartet erfasst.

Alarmprioritäten

Jedem Alarm ist eine Prioritätsstufe zugeordnet. Die Prioritäten zeigen an, ob ein Ereignis sofortiges Handeln erfordert oder nicht. Informationen zur Konfiguration der Alarm-LED für den Alarmmodus finden Sie unter „Alarm-/ Energieimpuls-LED einrichten“ auf Seite 44:

- **Hohe Priorität** – Wird ein Alarm hoher Priorität ausgelöst, wird er auf dem Display auf zwei Weisen angezeigt: die Alarm-LED des Displays blinkt so lange, bis der Alarm quittiert wird, und das Alarmsymbol blinkt, solange der Alarm aktiv ist. Bei einem aktiven Alarm wird eine Alarmmeldung angezeigt. Informationen zum Quittieren von Alarmen finden Sie unter „Nicht quittierte Alarme und das Alarmverlaufsprotokoll anzeigen“ auf Seite 77.
- **Mittlere Priorität** – Wird ein Alarm mittlerer Priorität ausgelöst, blinken die Alarm-LED und das Alarmsymbol nur, solange der Alarm aktiv ist. Bei einem aktiven Alarm wird eine Alarmmeldung angezeigt.
- **Niedrige Priorität** – Wird ein Alarm niedriger Priorität ausgelöst, blinken die Alarm-LED und das Alarmsymbol nur, solange der Alarm aktiv ist. Es wird keine Alarmmeldung angezeigt.
- **Ohne Priorität** – Wird ein Alarm ohne Priorität eingerichtet, erfolgt keine Anzeige auf dem Display. Alarme ohne Priorität werden nicht im Alarmprotokoll erfasst.

Sind mehrere Alarme mit unterschiedlichen Prioritäten gleichzeitig aktiv, werden die Alarme in der Reihenfolge auf dem Display angezeigt, in der sie aufgetreten sind.

Wenn ein Auslöseereignis auftritt, wird die Liste der aktiven Alarme angezeigt. Drücken Sie auf „Detail“, um mehr Informationen über das Ereignis anzuzeigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Alarmeinrichtung“ auf Seite 70.

Steuerung von Relais und Digitalausgängen mit Alarmen

Relais können als „Extern“ und als „Alarm“ konfiguriert werden. Digitalausgänge können als „Extern“, als „MW-Synchr.“ und als „Alarm“ konfiguriert werden. Siehe die Abschnitte „Alarme einrichten“ in diesem Kapitel und „Digitalausgänge einrichten“ auf Seite 55.

Alarmeinrichtung

Solange Alarmeinrichtungs-Bildschirme angezeigt werden, wird die Auswertung aller Alarme vorübergehend unterbrochen. Die Auswertung wird nach Verlassen der Alarmeinrichtungs-Bildschirme sofort wieder aufgenommen.

So richten Sie Standardalarme ein:

1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Drücken Sie auf **Alarm**.

Gehen Sie zum Einrichten von Alarmen gemäß den Anweisungen in den nachstehenden Abschnitten vor.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

1-Sekunden-Alarme einrichten

So richten Sie einen Standardalarm ein:

1. Drücken Sie auf **1-Sek**. Der Bildschirm „Auswahl“ für 1-Sekunden-Alarme wird angezeigt.
2. Drücken Sie auf ▼ und auf ▲, um durch die Liste der 1-Sekunden-Standardalarme zu scrollen.
3. Drücken Sie auf **Bearb**, um einen Alarm zur Konfiguration auszuwählen.
4. Drücken Sie auf **Bearb**, um „Auslösesollwert“ auszuwählen.
5. Drücken Sie auf „+“, um die aktive Ziffer um 0–9 zu erhöhen.
6. Drücken Sie auf ◀, um den ausgewählten Wert für die aktive Ziffer einzugeben und zur nächsten Ziffer nach links zu gehen.
7. Wählen Sie nacheinander alle Werte aus und drücken Sie auf **OK**, um den ausgewählten Wert für den Auslösesollwert einzugeben.
8. Drücken Sie bei Leistungsfaktor-alarmen („LF voreilend“, „LF nacheilend“, „Cos Phi, voreil.“ und „Cos Phi, nacheil.“) auf ▼, um „Ausl.sollw. v-/n.eil.“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**. Fahren Sie bei anderen Alarmen mit Schritt 11 fort.
9. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen „Lead“ und „Lag“ zu wechseln.
10. Drücken Sie auf **OK**, um den Auslösesollwert voreilend oder nacheilend einzustellen.
11. Drücken Sie auf ▼ und führen Sie die Schritte 4 bis 7 für die Auslöse-verzögerung und für den Abfallsollwert aus.
12. Drücken Sie bei Leistungsfaktor-alarmen auf ▼, um „Abf.sollw. v-/n.eil.“ auszuwählen, und führen Sie die Schritte 10 und 11 aus. Fahren Sie bei anderen Alarmen mit Schritt 14 fort.
13. Drücken Sie auf ▼ und führen Sie die Schritte 4 bis 7 für die Abfallver-zögerung aus.
14. Drücken Sie auf ▼, um „Aktiveren“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
15. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen „Ja“ und „Nein“ zu wechseln.
16. Drücken Sie auf **OK**, um den Alarm zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

1-Sekunden-Alarme einrichten (Fortsetzung)

17. Drücken Sie auf ▼, um „Priorität“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
18. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen den Prioritätsoptionen „Keine“, „Hoch“, „Mittel“ und „Niedrig“ zu wechseln.
    HINWEIS: Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Alarmprioritäten“ auf Seite 70.
19. Drücken Sie auf **OK**, um die Priorität einzustellen.
20. Drücken Sie auf ▼, um „Digital-Ausg. ausw.“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
21. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um durch die Liste der Digitalausgänge zu scrollen, die mit dem Alarm verknüpft werden können.
22. Drücken Sie auf **OK**, um einen Digitalausgang auszuwählen, der mit dem ausgewählten Alarm verknüpft werden soll.
23. Wenn der ausgewählte Digitalausgang bereits eine Verknüpfung besitzt, die durch die neue Auswahl aufgehoben wird, wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt:
    - Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu akzeptieren und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
    - Drücken Sie auf **Nein**, um die bestehende Konfiguration beizubehalten und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
24. Drücken Sie auf ▲, um die Alarmauswahl zu speichern und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
25. Drücken Sie auf ▲, um die gesamte 1-Sekunden-Alarm-Auswahl zu speichern.

HINWEIS: Die Alarme für Mittelwertüberschreitung gelten für Systeme, in denen die Energie nur an den Kunden geliefert wird.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Interne Alarme einrichten

So richten Sie interne Alarme ein:

1. Drücken Sie auf **Intern**. Der Bildschirm „Auswahl“ für interne Alarme wird angezeigt.
2. Drücken Sie auf ▼ und auf ▲, um durch die Liste der internen Alarme zu scrollen.
3. Drücken Sie auf **Bearb**, um einen Alarm zur Konfiguration auszuwählen.
4. Drücken Sie auf **Bearb**, um „Aktivieren“ auszuwählen.
5. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen „Ja“ und „Nein“ zu wechseln.
6. Drücken Sie auf **OK**, um den Alarm zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
7. Drücken Sie auf ▼, um „Priorität“ auszuwählen.
8. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen den Prioritätsoptionen „Niedrig“, „Keine“, „Hoch“ und „Mittel“ zu wechseln.

   HINWEIS: Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Alarmprioritäten“ auf Seite 70.
9. Drücken Sie auf **OK**, um die Priorität einzustellen.
10. Drücken Sie auf ▼, um „Digital-Ausg. ausw.“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.

    HINWEIS: Das Verhalten des Digitalausgangs muss auf „Zeitlich festgelegt“ oder auf „Selbsth. Ausg.“ eingestellt sein, damit er bei einem internen Alarm eingeschaltet wird.
11. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um durch die Liste der Digitalausgänge zu scrollen, die mit dem Alarm verknüpft werden können.
12. Drücken Sie auf **OK**, um einen Digitalausgang auszuwählen, der mit dem ausgewählten Alarm verknüpft werden soll.
13. Wenn der ausgewählte Digitalausgang bereits eine Verknüpfung besitzt, die durch die neue Auswahl aufgehoben wird, wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt:
    - Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu akzeptieren und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
    - Drücken Sie auf **Nein**, um die bestehende Konfiguration beizubehalten und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
14. Drücken Sie auf ▲, um die Alarmauswahl zu speichern und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
15. Drücken Sie auf ▲, um die gesamte Auswahl für den internen Alarm zu speichern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Digitale Alarme einrichten

So richten Sie digitale Alarme ein:

1. Drücken Sie auf **Dig.** Der Bildschirm „Auswahl“ für digitale Alarme wird angezeigt.
2. Drücken Sie auf ▼ und auf ▲, um durch die Liste der digitalen Alarme zu scrollen.
3. Drücken Sie auf **Bearb**, um einen Alarm zur Konfiguration auszuwählen.
4. Drücken Sie auf **Bearb**, um „Auslösesollwert“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
5. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen „Ein“ und „Aus“ zu wechseln.
6. Drücken Sie auf **OK**, um den Auslösesollwert einzugeben.
7. Drücken Sie auf ▼, um „Auslöseverzög“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.

   HINWEIS: Wenn als Statuseingangsmodus „MW-Synchr.“ oder „Eing.-Imp.messung“ ausgewählt wurde, wird ein Bestätigungsbildschirm mit einer Warnung angezeigt, dass die bestehende Verknüpfung aufgehoben wird, wenn ein Alarm für diesen Statuseingang aktiviert wird:
8. Drücken Sie auf **+**, um die aktive Ziffer um 0–9 zu erhöhen.

   HINWEIS: Verzögerungen werden in Sekunden angegeben.
9. Drücken Sie auf ◀, um den ausgewählten Wert für die aktive Ziffer einzugeben und zur nächsten Ziffer nach links zu gehen.
10. Wählen Sie nacheinander alle Werte aus und drücken Sie auf **OK**, um die Auslöseverzögerung einzugeben.
11. Drücken Sie auf ▼, um „Abfallverzögerung“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
12. Führen Sie für die Abfallverzögerung die Schritte 8 bis 11 durch.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Digitale Alarme einrichten (Fortsetzung)

13. Drücken Sie auf ▼, um „Aktiveren“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
14. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen „Ja“ und „Nein“ zu wechseln.
15. Drücken Sie auf **OK**, um den Alarm zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
16. Drücken Sie auf ▼, um „Priorität“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
17. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen den Prioritätsoptionen „Keine“, „Hoch“, „Mittel“ und „Niedrig“ zu wechseln.
    HINWEIS: Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Alarmprioritäten“ auf Seite 70.
18. Drücken Sie auf **OK**, um die Priorität einzustellen.
19. Drücken Sie auf ▼, um „Digital-Ausg. ausw.“ auszuwählen. Drücken Sie anschließend auf **Bearb**.
20. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um durch die Liste der Digitalausgänge zu scrollen, die mit dem Alarm verknüpft werden können.
21. Drücken Sie auf **OK**, um einen Digitalausgang auszuwählen, der mit dem ausgewählten Alarm verknüpft werden soll.
22. Wenn der ausgewählte Digitalausgang bereits eine Verknüpfung besitzt, die durch die neue Auswahl aufgehoben wird, wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt:
    - Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu akzeptieren und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
    - Drücken Sie auf **Nein**, um die bestehende Konfiguration beizubehalten und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
23. Drücken Sie auf ▲, um die Alarmauswahl zu speichern und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
24. Drücken Sie auf ▲, um die gesamte Auswahl für den digitalen Alarm zu speichern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Alarmaktivität und -verlauf anzeigen

Es gibt zwei Arten von Alarmeinträgen: Haupteinträge und Zusatzeinträge. Der Haupteintrag identifiziert den Alarm. Die Zusatzeinträge enthalten Auslöse- und Abfallinformationen.

Die Liste der aktiven Alarme speichert maximal 40 Einträge. Die Liste funktioniert als Ringspeicher, d. h., alte Einträge werden überschrieben, wenn neue Einträge (über 40) in den Alarmereignisablauf aufgenommen werden. Die Informationen im Alarmereignisablauf werden neu initialisiert, wenn das Power Meter zurückgesetzt wird.

Das Alarmverlaufsprotokoll speichert 40 Einträge. Auch das Protokoll funktioniert als Ringspeicher und ersetzt alte Einträge mit neuen. Diese Informationen sind nichtflüchtig.

Aktive Alarme und Alarmzähler anzeigen

So zeigen Sie aktive Alarme oder Alarmzähler an:

1. Scrollen Sie durch die Menüliste am unteren Rand des Bildschirms, bis **Alarm** erscheint.
2. Drücken Sie auf **Alarm**.
3. Drücken Sie auf die Taste unter **Aktiv** bzw. unter **Zähl.**
4. Drücken Sie auf ▼ und auf ▲, um durch die Alarmliste zu scrollen.
5. Drücken Sie auf ▲, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Nicht quittierte Alarme und das Alarmverlaufsprotokoll anzeigen

So zeigen Sie nicht quittierte Alarme oder das Alarmverlaufsprotokoll an:

1. Scrollen Sie durch die Menüliste am unteren Rand des Bildschirms, bis **Alarm** erscheint.
2. Drücken Sie auf **Alarm**.
3. Drücken Sie auf die Taste unter **N. q.** bzw. unter **Hist.**
4. Drücken Sie auf ▼ und auf ▲, um durch die Liste der primären Alarmereignisse zu scrollen.
5. Drücken Sie auf **Detail**, um Details zu Auslöse- und Abfallereignissen anzuzeigen.
6. Drücken Sie auf ▼ und auf ▲, um durch die Details der Auslöse- und Abfallereignisse zu scrollen.
7. Drücken Sie bei nicht quittierten Alarmen auf **Quitt**, um den Alarm zu quittieren.
8. Drücken Sie auf ▲, um zur Alarmliste auf dem vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
9. Führen Sie bei nicht quittierten Alarmen die Schritte 4 bis 7 durch, bis alle Alarme quittiert sind.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 8 – Datenprotokolle

In diesem Kapitel werden die folgenden Protokolle des Power/Energy Meters beschrieben:

- Alarmprotokoll
- Benutzerdefiniertes Datenprotokoll

Protokolle sind Dateien, die im nichtflüchtigen Speicher des Power/Energy Meters gespeichert werden. Sie werden als „Onboard-Protokolle“ bezeichnet.

Datenprotokolle

Die Reihe PM5300 erfasst Messwerte in regelmäßig geplanten Intervallen und speichert sie in einem unabhängigen Datenprotokoll. Dieses Protokoll ist werkseitig deaktiviert. Sie können jedes Datenprotokoll so einrichten, dass es folgende Informationen speichert:

- Zeitintervall: 15, 30, 60 Minuten
- First-In-First-Out (FIFO) oder „Fill and Hold“
- Protokollierte Werte – bis zu 2 Register mit Datum und Uhrzeit für jeden Protokolleintrag

Registerliste für die Konfiguration der Datenprotokolle

Beschreibung	Anzahl Register	Datentyp	Registernummer
Gelieferte Wirkenergie	4	Integer	3204
Bezogene Wirkenergie	4	Integer	3208
Gelieferte Blindenergie	4	Integer	3220
Bezogene Blindenergie	4	Integer	3224
Gelieferte Scheinenergie	4	Integer	3236
Bezogene Scheinenergie	4	Integer	3240
Zähler Statuseingang 1	1	Integer	8915
Zähler Statuseingang 2	1	Integer	8919

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Speicherzuordnung für Protokolldateien

Jede Datei im Power/Energy Meter hat eine maximale Speichergröße. Die verschiedenen Protokolle haben keinen gemeinsamen Speicher. Daher können in einem Protokoll nicht mehr Werte gespeichert werden, wenn in einem anderen Protokoll die Anzahl der gespeicherten Werte reduziert wird. Die folgende Tabelle enthält die Speicherzuordnung für jedes Protokoll:

Protokolltyp	Maximale Anzahl gespeicherter Datensätze	Speicher (Byte)	Power/Energy Meter-Modell
Alarmprotokoll	100	2200	Alle Modelle
Datenprotokoll	5760	256.000	Alle Modelle

Alarmprotokoll

Das Power/Energy Meter kann standardmäßig das Auftreten jeder Alarmbedingung protokollieren. Wird ein Alarm ausgelöst, so wird er im Alarmprotokoll erfasst. Das Alarmprotokoll im Power/Energy Meter speichert die Alarmauslöse- und -abfallpunkte zusammen mit Datum und Uhrzeit dieser Alarme. Mit der PowerLogic-Software können Sie das Alarmprotokoll anzeigen und auf Festplatte speichern oder das Alarmprotokoll zurücksetzen, um die Daten aus dem Speicher des Power/Energy Meters zu löschen.

Alarmprotokoll speichern

Das Power/Energy Meter speichert Alarmprotokolldaten im nichtflüchtigen Speicher. Die Größe eines Alarmprotokolls ist auf 40 Datensätze begrenzt.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 9 – Messungen und Berechnungen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Messgerät gemessene und berechnete Daten verarbeitet.

Echtzeitwerte

Das Power/Energy Meter misst Ströme und Spannungen und gibt den Effektivwert für alle drei Phasen und den Neutralleiter in Echtzeit aus. Die Spannungs- und Stromeingänge werden ununterbrochen mit einer Abtastrate von 64 Datenpunkten pro Periode überwacht. Mit dieser Auflösung kann das Messgerät zuverlässige elektrische Mess- und Berechnungswerte für viele verschiedene Gewerbe-, Gebäude- und Industrieanwendungen liefern.

Verwandte Themen

- Anweisungen zur Navigation der Datenbildschirme mit Hilfe des Front-Bedienfelds finden Sie unter „Messdaten anzeigen“ auf Seite 47.

Energie

Das Power/Energy Meter berechnet und speichert die kumulierten Energiewerte für die Wirk-, Blind- und Scheinenergie.

Die kumulierte Energie kann auf dem Display angezeigt werden. Die Einheiten der Energiewerte wechseln automatisch mit der Menge der kumulierten Energie (z. B. von **kWh** zu **MWh**, von **MWh** zu **GWh**, von **GWh** zu **TWh** und dann von TWh zu PWh).

Verwandte Themen

- Anweisungen zur Anzeige der Energiewerte auf dem Frontdisplay finden Sie unter „Anzeigebildschirme für Messgerätdaten“ auf Seite 47.

Min/Max-Werte

Die Echtzeitwerte des Messgeräts werden alle 50 Perioden bei 50-Hz-Systemen bzw. alle 60 Perioden bei 60-Hz-Systemen aktualisiert. Wenn die Messdaten ihren niedrigsten bzw. höchsten Wert erreichen, aktualisiert und speichert das Messgerät diese Minimal- und Maximalwerte (Min/Max) im nichtflüchtigen Speicher.

Leistungsfaktor

Der Leistungsfaktor (LF) ist das Verhältnis zwischen Wirkleistung (P) und Scheinleistung (S) und ist eine Zahl zwischen null (0) und eins (1). In einer reinen Widerstandsschaltung ist der LF genau 1 (Leistungsfaktor Eins). Induktive oder kapazitive Verbraucher erhöhen die Blindleistungskomponente (Q) im Stromkreis, was dazu führt, dass der LF kleiner als 1 wird.

Der Leistungsfaktor kann, je nach Art der Last oder der Leistungsflussrichtung, ein positives oder negatives Vorzeichen haben. Siehe „Vorzeichenkonventionen für den Leistungsfaktor“ auf Seite 78.

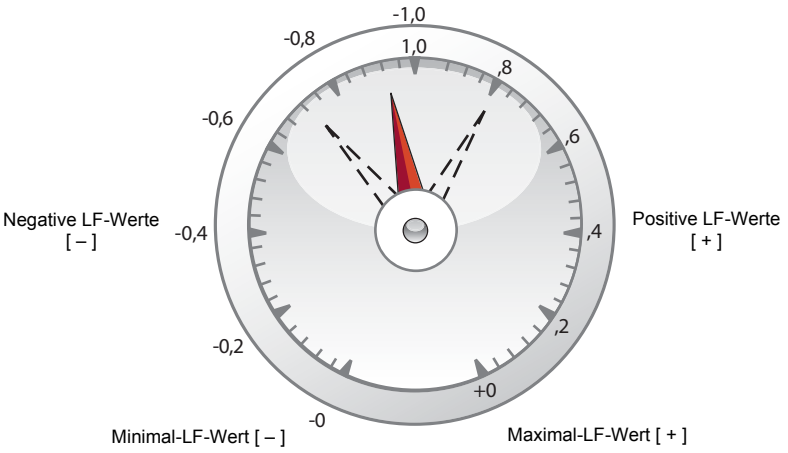
© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Konventionen für Min/Max-Leistungsfaktorwerte

Das Messgerät verwendet die folgende Konvention für Minimal- und Maximalwerte des Leistungsfaktors:

- Bei negativen LF-Werten ist der Minimal-LF-Wert der Messwert, der bei LF-Werten zwischen –0 und –1 dem Wert –0 am nächsten liegt. Bei positiven LF-Werten ist der Minimal-LF-Wert der Messwert, der bei LF-Werten zwischen +1 und +0 dem Wert +1 am nächsten liegt.
- Bei negativen LF-Werten ist der Maximal-LF-Wert der Messwert, der bei LF-Werten zwischen –0 und –1 dem Wert –1 am nächsten liegt. Bei positiven LF-Werten ist der Maximal-LF-Wert der Messwert, der bei LF-Werten zwischen +1 und +0 dem Wert +0 am nächsten liegt.

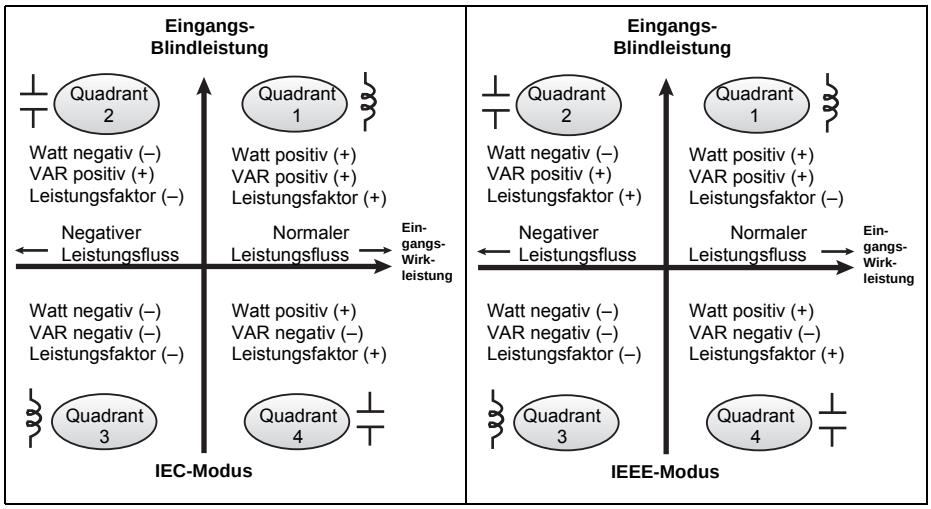
Minimal- und Maximalwerte des Leistungsfaktors



Vorzeichenkonventionen für den Leistungsfaktor

Sie können die Vorzeichenkonvention für den Leistungsfaktor (LF-Vorzeichen) ändern, indem Sie den MMI-Modus auf IEC bzw. IEEE einstellen.

Vorzeichenkonventionen für den Leistungsfaktor



IEC-Modus

Im IEC-Modus folgt das LF-Vorzeichen der Leistungsflussrichtung. Bei einem positiven (normalen) Leistungsfluss ist das LF-Vorzeichen positiv (+). Bei einem negativen (umgekehrten) Leistungsfluss ist das LF-Vorzeichen negativ (–).

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

IEEE-Modus

Im IEEE-Modus wird das LF-Vorzeichen durch die Art der Last (induktiv oder kapazitiv) bestimmt, die zur Blindleistungskomponente der Scheinleistung beiträgt. Bei kapazitiven Lasten (voreilender Leistungsfaktor) ist das LF-Vorzeichen positiv (+). Bei induktiven Lasten (nacheilender Leistungsfaktor) ist das LF-Vorzeichen negativ (–).

Verwandte Themen

- Anweisungen zum Ändern des MMI-Modus finden Sie unter „Regionaleinstellungen einrichten“ auf Seite 40.
- Informationen zur Leistungsfaktorberechnung durch das Messgerät finden Sie unter „Leistungsfaktor“ auf Seite 77.

Mittelwerte

Der Mittelwert ist ein Maß des durchschnittlichen Verbrauchs (in der Regel Energie oder Strom) für ein fest programmiertes Zeitintervall.

Das Messgerät misst den Momentanverbrauch und kann den Mittelwert mit Hilfe verschiedener Methoden berechnen.

Verwandte Themen

- Anweisungen zum Konfigurieren des Mittelwerts über das Front-Bedienfeld finden Sie unter „Mittelwerteinrichtung“ auf Seite 45.

Berechnungsmethoden für Mittelwerte

Der Leistungsmittelwert wird berechnet, indem die innerhalb eines bestimmten Zeitraums kumulierte Energie durch die Länge dieses Zeitraums geteilt wird. Die Art und Weise, wie das Power Meter diese Berechnung durchführt, hängt von der ausgewählten Methode und den ausgewählten Zeitparametern ab (z. B. zeitlich festgelegter Rollblock-Mittelwert mit einem 15-Minuten-Intervall).

Um den üblichen Abrechnungspraktiken der Stromversorgungsunternehmen gerecht zu werden, bietet das Power Meter die folgenden Arten der Leistungsmittelwertberechnung:

- Blockintervall-Mittelwert
- Synchronisierter Mittelwert
- Thermischer Mittelwert

Die Berechnungsmethode für Leistungsmittelwerte kann über das Front-Bedienfeld oder mit Hilfe von ION Setup konfiguriert werden.

Blockintervall-Mittelwert

Bei den Methoden für die Blockintervall-Mittelwertberechnung geben Sie ein Zeitintervall (Block) an, das vom Power Meter für die Mittelwertberechnung verwendet wird. Konfigurieren Sie durch Auswahl von einer der folgenden Methoden die Art und Weise, wie das Power Meter dieses Intervall behandelt:

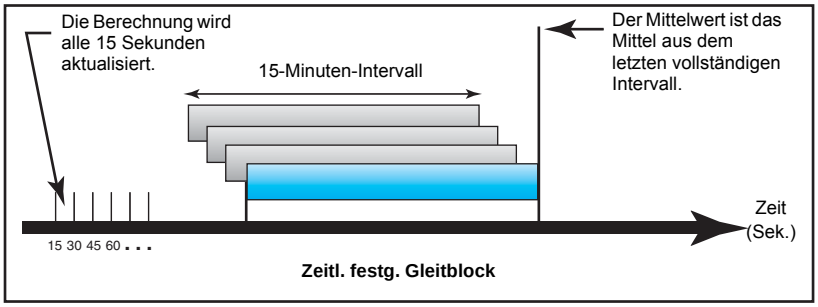
- **Zeitl. festg. Gleitblock**: Wählen Sie ein Intervall zwischen 1 und 60 Minuten (in 1-Minuten-Schritten) aus. Liegt das Intervall zwischen 1 und 15 Minuten, so wird die Mittelwertberechnung *alle 15 Sekunden aktualisiert*. Liegt das Intervall zwischen 16 und 60 Minuten, so wird die Mittelwertberechnung *alle 60 Sekunden aktualisiert*. Das Power Meter zeigt den Mittelwert für das letzte vollständige Intervall an.
- **Zeitlich festgel. Block**: Wählen Sie ein Intervall zwischen 1 und 60 Minuten (in 1-Minuten-Schritten) aus. Das Power Meter berechnet und aktualisiert den Mittelwert am Ende jedes Intervalls.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

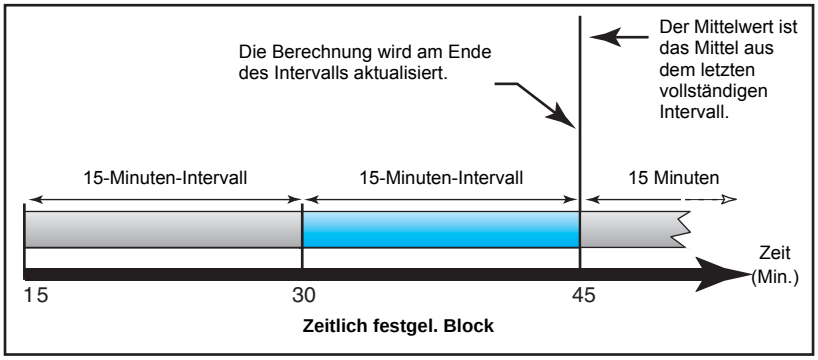
- **Zeitl. festgel. Rollblock**: Wählen Sie ein Intervall und ein Teilintervall aus. Das Teilintervall muss ein ganzzahliger Teiler des Intervalls sein (z. B. drei 5-Minuten-Teilintervalle für ein 15-Minuten-Intervall). Der Mittelwert wird *am Ende jedes Teilintervalls aktualisiert*. Das Power Meter zeigt den Mittelwert für das letzte vollständige Intervall an.

Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Arten der Mittelwertberechnung unter Verwendung der Blockintervallmethode. In diesem Beispiel ist das Intervall auf 15 Minuten eingestellt.

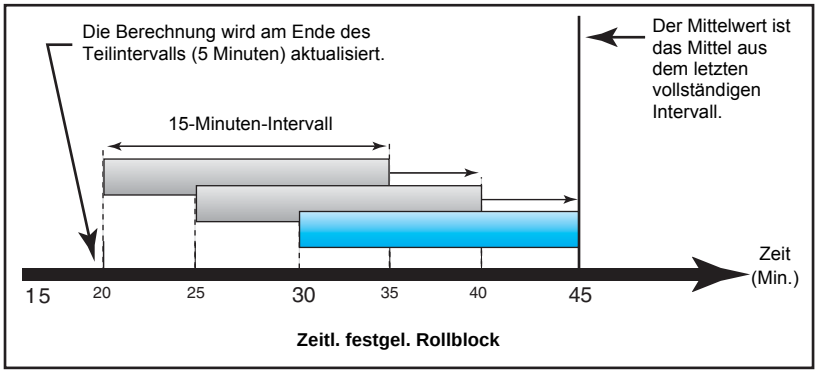
Beispiel für Blockintervall-Mittelwertberechnung


Die Berechnung wird alle 15 Sekunden aktualisiert.
15-Minuten-Intervall
Der Mittelwert ist das Mittel aus dem letzten vollständigen Intervall.
Zeit (Sek.)
15 30 45 60 . . .

Zeitl. festg. Gleitblock



Zeitlich festgel. Block



Zeitl. festgel. Rollblock

Synchronisierter Mittelwert

Sie können die Mittelwertberechnungen auch so konfigurieren, dass diese mit einem über eine Kommunikationsschnittstelle gesendeten Befehl oder durch die interne Echtzeituhr des Geräts synchronisiert werden:

- **Eingangssynchronisierter Mittelwert:** Bei dieser Methode kann das Mittelwertintervall des Messgeräts mit einer externen Digitalimpulsquelle (z. B. einem Digitalausgang eines anderen Power Meters), die mit einem Digitalausgang des Messgeräts verbunden ist, synchronisiert werden. Dadurch wird das Messgerät für jede Mittelwertberechnung mit dem Zeitintervall des anderen Messgeräts synchronisiert. Beim Einrichten dieser Mittelwertart können Sie zwischen **Eingangssync. Block** (eingangssynchronisierter Blockmittelwert) und **Eing.sync. Rollblock** (eingangssynchronisierter Rollblockmittelwert) wählen. Für **Eing.sync. Rollblock** ist die Angabe eines Teilintervalls erforderlich.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

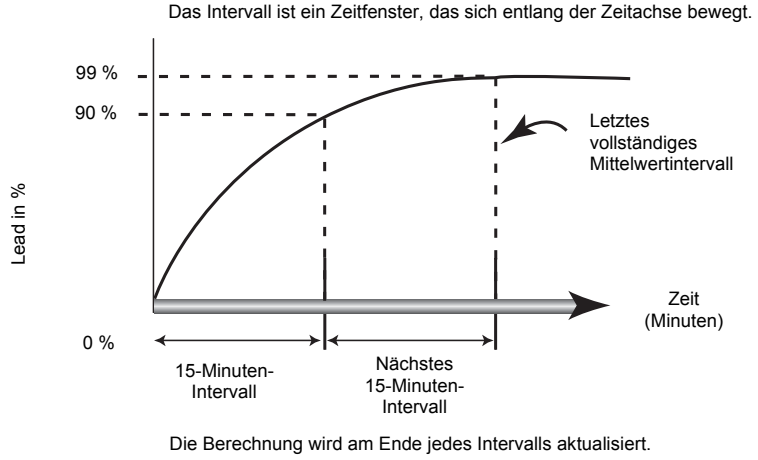
- **Befehlssynchronisierter Mittelwert:** Bei dieser Methode können die Mittelwertintervalle mehrerer Messgeräte über das Kommunikationsnetzwerk synchronisiert werden. Überwacht zum Beispiel eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) einen Impuls am Ende eines Mittelwertintervalls auf einem Verbrauchsmessgerät, kann die SPS so programmiert werden, dass sie einen Befehl an verschiedene Messgeräte ausgibt, sobald das Verbrauchsmessgerät ein neues Mittelwertintervall beginnt. Bei jeder Befehlsausgabe werden für dasselbe Intervall die Mittelwerte aller Messgeräte berechnet. Beim Einrichten dieser Mittelwertart können Sie zwischen **Befehl Sync. Block** (befehlssynchronisierter Blockmittelwert) und **Befehl Sync. Rollblock** (befehlssynchronisierter Rollblockmittelwert) wählen. Für **Befehl Sync. Rollblock** ist die Angabe eines Teilintervalls erforderlich.
- **Uhrsynchronisierter Mittelwert:** Bei dieser Methode kann das Mittelwertintervall mit der internen Echtzeituhr des Power Meters synchronisiert werden. Dadurch ist die Synchronisierung des Mittelwertes mit einer bestimmten Zeit möglich (normalerweise mit einer vollen Stunde – z. B. 12:00 Uhr). Falls Sie eine andere Zeit für die Synchronisierung des Mittelwertintervalls auswählen, muss diese Zeit in Minuten nach Mitternacht angegeben werden. Soll die Synchronisierung beispielsweise um 8:00 Uhr stattfinden, geben Sie 0800 (im Format „hhmm“) ein. Beim Einrichten dieser Mittelwertart können Sie zwischen **Uhrsync. Block** (uhrsynchronisierter Blockmittelwert) und **Uhrsync. Rollblock** (uhrsynchronisierter Rollblockmittelwert) wählen. Für **Uhrsync. Rollblock** ist die Angabe eines Teilintervalls erforderlich.

Thermischer Mittelwert

Bei der thermischen Mittelwertmethode wird der Mittelwert basierend auf einer Temperaturreaktion errechnet, wobei die Funktionsweise eines Bimetallmessgeräts nachgeahmt wird. Die Mittelwertberechnung wird am Ende jedes Intervalls aktualisiert. Sie können das Mittelwertintervall auf einen Wert zwischen 1 und 60 Minuten (in 1-Minuten-Schritten) einstellen.

In der folgenden Abbildung wird die Berechnung des thermischen Mittelwertes veranschaulicht. In diesem Beispiel ist das Intervall auf 15 Minuten eingestellt.

Beispiel für thermischen Mittelwert



Strommittelwert

Das Power Meter berechnet den Strommittelwert unter Verwendung einer der unter „Berechnungsmethoden für Mittelwerte“ auf Seite 79 beschriebenen Methoden. Sie können das Mittelwertintervall in 1-Minuten-Schritten auf einen Wert zwischen 1 und 60 Minuten (z. B. 15 Minuten) einstellen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

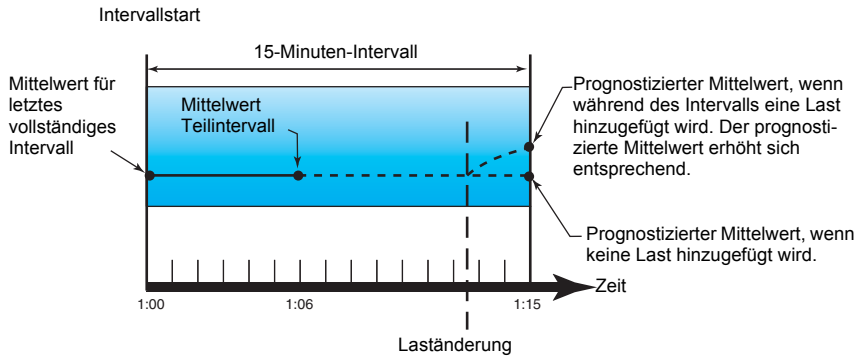
Prognostizierter Mittelwert

Das Power Meter berechnet den prognostizierten Mittelwert für das Ende des aktuellen Intervalls in kW, kVAr, kVA und A. Diese Prognose bezieht den bisherigen Energieverbrauch innerhalb des aktuellen Intervalls (bzw. Teilintervalls) und die gegenwärtige Verbrauchsrate in die Berechnung mit ein.

Der prognostizierte Mittelwert wird jede Sekunde aktualisiert.

In der nachstehenden Abbildung wird veranschaulicht, wie sich eine Laständerung auf den prognostizierten Mittelwert in einem Intervall auswirken kann. In diesem Beispiel ist das Intervall auf 15 Minuten eingestellt.

Beispiel für prognostizierten Mittelwert



Spitzenmittelwert

Die Maximalwerte für die kW-, kVAr-, kVA- und A-Leistungsmittelwerte (oder Spitzenmittelwerte) werden im nichtflüchtigen Speicher des Messgeräts gespeichert. Die Spitze jedes Wertes ist der höchste Durchschnittswert seit der letzten Messgerätrücksetzung. Das Power Meter speichert auch Datum und Uhrzeit, wann der Spitzenmittelwert auftrat. Zusätzlich zum Spitzenmittelwert speichert das Power Meter auch den zugehörigen durchschnittlichen 3-Phasen-Leistungsfaktor. Der mittlere 3-Phasen-Leistungsfaktor ist definiert als „kW-Mittelwert/kVA-Mittelwert“ für das Spitzenmittelwertintervall.

Verwandte Themen

- Anweisungen zum Zurücksetzen der Spitzenmittelwerte über das Display des Power Meters finden Sie unter „Einzel-Resets“ auf Seite 100.

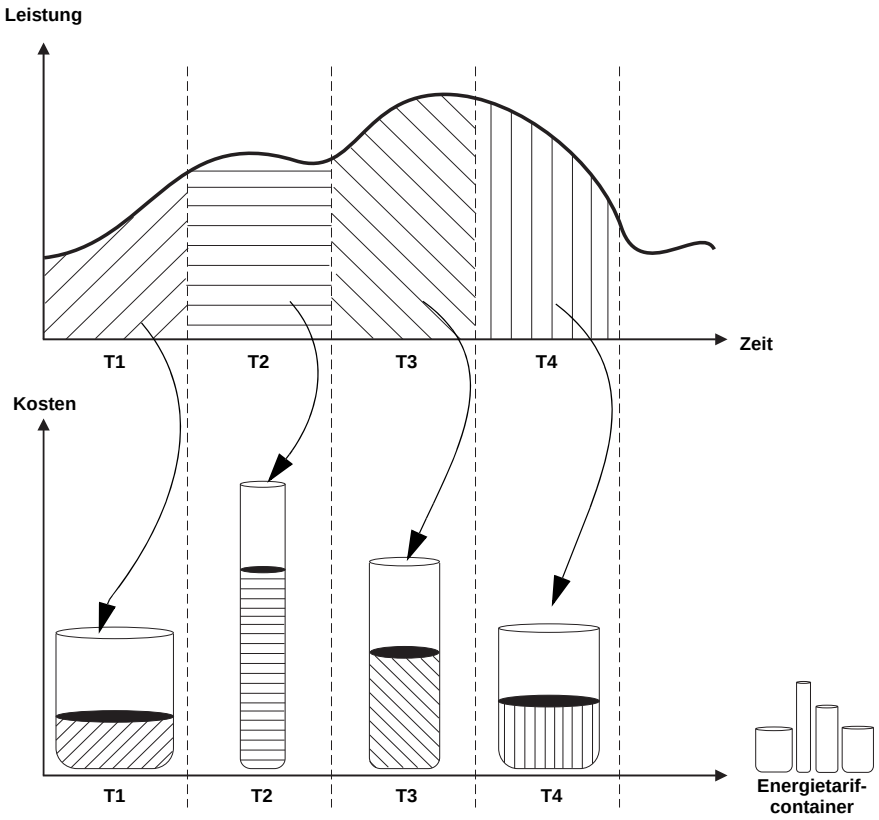
© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 10 – Mehrfachtariffunktion

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie verschiedene Tarife für das Speichern von Energiewerten in den Registern, die diesen Tarifen entsprechen, eingerichtet werden. Diese Funktion kann beispielsweise verwendet werden, wenn ein Versorgungsunternehmen Tarifzeitpläne mit tages- bzw. tageszeitabhängigen Preisen für den Energieverbrauch eingerichtet hat.

Das Messgerät unterstützt die Konfiguration von bis zu 4 verschiedenen Tarifen.

Beispiel für Mehrfachtariffunktion



In der vorstehenden Abbildung entspricht die Fläche unter der Leistungskurve der verbrauchten Energie.

Normalerweise legt das Versorgungsunternehmen Tarifzeitpläne so fest, dass die Energiekosten in Zeiten mit hohem Bedarf bzw. hohem Energieverbrauch höher sind. Durch die Konfiguration dieser „Energietarifcontainer“ wird bestimmt, wie schnell sich diese Container füllen, was wiederum steigenden Energiekosten entspricht. Der Preis pro kWh ist bei Tarif T1 am niedrigsten und bei Tarif T2 am höchsten.

Übersicht über die Mehrfachtariffunktion

Das Messgerät unterstützt mehrere Tarife zur Messung und Überwachung des Energieverbrauchs, die für Abrechnungs- und Kostenanwendungen benutzt werden können. Es gibt verschiedene Tarifmodi, mit denen Sie bestimmen können, welcher Tarif wann angewendet wird: Befehlsmodus, Tageszeitmodus und Eingangsmodus.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Übersicht über den Befehlsmodus

Sie können diesen Modus verwenden, um einen Modbus-Befehl zum Gerät zu senden, der den aktiven Tarif festlegt. Dieser Tarif wird auf die gemessene Energie angewandt, bis Sie einen anderen Modbus-Befehl senden, der einen anderen Tarif festlegt.

Verwandte Themen

- Durchsuchen Sie die PM5300-Modbus-Registerliste unter www.schneider-electric.com, um die Modbus-Zuordnung herunterzuladen.

Übersicht über den Tageszeitmodus

Sie können diesen Modus verwenden, um einen Tarifzeitplan zu erstellen, mit dem festgelegt wird, wo das Messgerät Energie- oder Eingangsmessdaten in Abhängigkeit von der Jahreszeit (Monat, Tag), der Art des Tages (jeden Tag, Wochenende, Wochentag oder einen bestimmten Tag der Woche) oder der Tageszeit speichert. Die für die verschiedenen Tarife gesammelten Daten können anschließend bei Energieaudits oder für ähnliche Kosten- und Budgetplanungszwecke verwendet werden.

Zeitformat

Konfiguration der Mehrfachtariffunktion über das Front-Bedienfeld mit dem folgenden Datums- und Zeitformat:

Datums- und Zeitformat über das Front-Bedienfeld

Parameter	Werte	Beschreibung
Monat	1 bis 12	Der Kalendermonat, wobei 1 = Januar, 2 = Februar, 3 = März, 4 = April, 5 = Mai, 6 = Juni, 7 = Juli, 8 = August, 9 = September, 10 = Oktober, 11 = November und 12 = Dezember
Tag	1 bis 31	Kalendertag des Monats
Zeit	0000 bis 2359	Die Zeit im 24-Stunden-Format, wobei 0000 = 00:00 (12:00 am) und 2359 = 23:59 (11:59 pm)

HINWEIS: Verwenden Sie ION Setup, wenn Sie den Tarif für **Tageszeit** im 12-Stunden-Format (d. h. 12:00 am bis 11:59 pm) konfigurieren wollen.

Tarifgültigkeit

Ein gültiger Tarif hat bestimmte Bedingungen und Beschränkungen:

- Jeder Tarif muss einen eindeutigen Zeitraum erfassen (Tarife können sich nicht überlappen). Allerdings kann es Zeiträume ohne Tarif geben.
- Es kann jede beliebige Anzahl von Tarifen – von null bis zur maximalen Anzahl der Tarife – angewendet werden.
- Tageszeittarife passen sich nicht an die Sommer- bzw. Winterzeit an.
- Tageszeittarife beinhalten den 29. Februar in Schaltjahren (allerdings wird nicht empfohlen, den 29. Februar als Start- oder Enddatum festzulegen, da dieser Tarif in Nicht-Schaltjahren ungültig wäre).
- Außer bei Schaltjahren sind Tarifdaten nicht jahresspezifisch. Wenn Sie einen Tarif erstellen möchten, der am ersten Montag im August beginnt, müssen Sie das Datum für das aktuelle Jahr eingeben und dann die Tarifdaten für die nachfolgenden Jahre manuell aktualisieren.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Tariferstellungsmethode

Bei der Eingabe von Tarifinformationen führt das Gerät Gültigkeitskontrollen durch. Ist die Tarifkonfiguration ungültig, werden Sie entweder aufgefordert, die eingegebenen Daten zu ändern, oder der Tarif wird deaktiviert. Die Kontrollen können Folgendes umfassen:

- Die Start- und Endzeiten müssen verschieden sein (Sie können beispielsweise keinen Tarif erstellen, der um 02:00 Uhr beginnt und um 02:00 Uhr endet).
- Bei Tarifen, die jeden Tag angewendet werden, muss die Startzeit vor der Endzeit liegen. Sie können einen täglichen Tarif erstellen, der um 06:00 Uhr beginnt und um 02:00 Uhr endet, aber diese Zeiten gelten nur für den Tarif **Jeden Tag** und sind für die anderen Tarifarten ungültig.
- Der Starttag muss vor dem Endtag liegen, wenn die Tage im selben Monat sind. Sie können keinen Tarif erstellen, der am 15. Juni beginnt und am 12. Juni endet.

Für die Erstellung von Tarifen gibt es zwei Methoden:

- Jahreszeittarife unterteilen das Jahr in mehrere Abschnitte (üblicherweise Jahreszeiten), wobei jeder Abschnitt einen oder mehrere Tagestypen hat. Zum Beispiel könnte eine Konfiguration mit vier Tarifen unter Verwendung dieser Methode die Jahreszeiten „Sommer“ und „Winter“ haben, für die zudem verschiedene Wochenend- und Wochentagtarife benutzt werden.
- Tägliche Tarife können die Tage nach Tag der Woche, Wochentag, Wochenende oder jeden Tag unterteilen und auch die Tageszeit angeben. Beispielsweise könnte bei einer Konfiguration mit vier Tarifen jeder Tag im Jahr in Sechs-Stunden-Tarifperioden unterteilt werden oder es könnten zwei Tarife für Wochenenden und zwei Tarife für Wochentage verwendet werden.

Sie können diese Methoden kombinieren, wenn Sie zum Beispiel einen Tarif erstellen möchten, der für Montage vom 1. Januar bis zum 30. Juni von 09:00 bis 17:00 Uhr gelten soll. Da jedoch nur jeweils ein Tarif für einen Zeitraum gelten kann, können Sie keinen Tarif für jeden Tag oder einen Wochentagtarif verwenden, weil Sie bereits einen Tarif für den Zeitraum 09:00 bis 17:00 Uhr angegeben haben.

Je nach Konfiguration Ihrer Tarife und der maximalen, vom Messgerät unterstützten Tarifanzahl können Sie u. U. nicht für das gesamte Jahr Tarife zuweisen, d. h., es entstehen Zeitlücken, für die kein Tarif zugewiesen ist.

Beispielkonfigurationen für ein System mit vier Tarifen

In diesen Beispielen werden vier Tarife für das gesamte Jahr verwendet (es gibt keine Zeiträume, denen kein Tarif zugeordnet ist).

Konfiguration 1: vier Tarife mit Wochentagen und Wochenenden

Tarif	Type	Startdatum	Enddatum	Startzeit	Endzeit[1]
1	Wochenende	21. Juni	20. Dezember	00:00	23:59
2	Wochenende	21. Dezember	20. Juni	00:00	23:59
3	Wochentag	21. Juni	20. Dezember	00:00	23:59
4	Wochentag	21. Dezember	20. Juni	00:00	23:59

[1] Die Endzeit 23:59 ist eigentlich 23:59:59, also unmittelbar vor Mitternacht.

Alle Wochenendtage gehören je nach Datum zu einem von zwei verschiedenen Tarifen. Alle Wochentage gehören je nach Datum zu einem von zwei verschiedenen Tarifen. Bei dieser Konfiguration werden keine Tarife für die Tageszeit oder andere Tagestypen als Wochenend- bzw. Wochentage verwendet.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Beispieldaten und entsprechende Tarife:

- Freitag, 29. Juni = Tarif 3
- Sonntag, 18. November = Tarif 1

Konfiguration 2: eine Saison für Wochenenden mit Stunden außerhalb der Spitzenlastzeiten und Nachtrandstunden sowie zwei Saisons für Wochentage mit Nachtrandstunden

Tarif	Type	Startdatum	Enddatum	Startzeit	Endzeit
1	Jeden Tag	1. Januar	31. Dezember	23:00	04:59
2	Wochentage	1. Mai	30. September	05:00	22:59
3	Wochentage	1. Oktober	30. April	05:00	22:59
4	Wochenenden	1. Januar	31. Dezember	05:00	22:59

Für alle Tage gilt ein Tarif zwischen 23:00 und 04:59 (entsprechend den Stunden außerhalb der Spitzenlastzeiten). Für alle Wochenendtage gilt ein Tarif von 05:00 bis 22:59 (entsprechend den Nachtrandstunden). Alle Wochentage gehören zu einer von zwei Saisons (Sommer oder Winter) und für sie gelten während des ganzen Tages zwei Tarife. Beispieldaten und entsprechende Tarife:

- Mittwoch, 21. März, 08:00 = Tarif 3
- Dienstag, 10. Januar, 21:00 = Tarif 3
- Sonntag, 24. Juni, 14:00 = Tarif 4
- Freitag, 17. August, 00:00 = Tarif 1

Übersicht über den Eingangsmodus

Sie können diesen Modus verwenden, wenn die Digitaleingänge des Geräts festlegen sollen, welcher Tarif für die gerade verbrauchte Energie gilt. Wenn ein Digitaleingang für die Mehrfachtariffunktion eingesetzt wird, kann er nicht für eine ausschließliche Verknüpfung (z. B. Mittelwertsynchronisierung oder Eingangsimpulsmessung) verwendet werden. Allerdings können Digitaleingänge gemeinsam mit einer nicht ausschließlichen Verknüpfung (z. B. Alarme) genutzt werden. Um einen Digitaleingang für die Festlegung von Tarifen verfügbar zu machen, müssen alle miteinander in Konflikt stehenden Verknüpfungen an der Quelle der ursprünglichen Verknüpfung manuell entfernt werden.

Die Anzahl der verschiedenen Tarife, die angewendet werden können, hängt von der Anzahl der verfügbaren Digitaleingänge und der Gesamtanzahl der von Ihrem Gerät unterstützten Tarife ab. Die Digitaleingänge werden als Binärzähler verwendet, um den entsprechenden Tarif zu erkennen. Dabei gilt Aus = 0 und Ein = 1, und das höchstwertigste Bit (MSB) ist Digitaleingang 2 und das niederwertigste Bit (LSB) ist Digitaleingang 1. Gemäß dieser Definition muss der Digitaleingang 1 mit der Mehrfachtariffunktion verknüpft werden, damit der Tarif auf den Modus **Eingang** gestellt wird.

Digitaleingangsanforderungen für die erforderliche Anzahl der Tarife

Anzahl erforderlicher Tarife	Erforderliche Digitaleingänge	
	Konfiguration 1	Konfiguration 2
1	1 (Digitaleingang 1)	1 (Digitaleingang 1)
2	1 (Digitaleingang 1)	2 (Digitaleingang 1 und 2)
3	2 (Digitaleingang 1 und 2)	2 (Digitaleingang 1 und 2)
4	2 (Digitaleingang 1 und 2)	2 (Digitaleingang 1 und 2)

Konfiguration 1: Zuweisung von 2 Tarifen mit 2 Digitaleingängen[1]

Tarif	Digitaleingang 2	Digitaleingang 1
T1	0	0
T2	0	1

[1] Bei dieser Konfiguration gibt es keinen inaktiven Tarif.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Konfiguration 2: Zuweisung von 2 Tarifen mit 2 Digitaleingängen

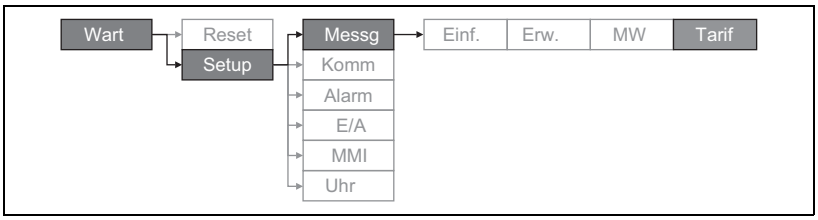
Tarif	Digitaleingang 2	Digitaleingang 1
Keine[1]	0	0
T1	0	1
T2	1	0

[1] Diese Digitaleingangskonfiguration (00) bedeutet, dass keine aktiven Tarife vorhanden sind (alle Tarife sind deaktiviert).

Tarife über das Front-Bedienfeld konfigurieren

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Tarife über das Front-Bedienfeld eingerichtet werden.

Menübaum der Tarifeinrichtung



Sie können den Tarifmodus über das Front-Bedienfeld ändern.

Wenn das Messgerät für Tarife auf den Befehlsmodus eingestellt ist, wird der aktive Tarif durch Modbus-Befehle gesteuert, die von Ihrem Energiemanagementsystem oder von einem anderen Modbus-Master gesendet werden.

Verwandte Themen

- Durchsuchen Sie die PM5300-Modbus-Registerliste unter www.schneider-electric.com, um die Modbus-Zuordnung herunterzuladen.

Tageszeittarife über das Front-Bedienfeld konfigurieren

Wenn das Messgerät für Tarife auf Tageszeit eingestellt ist, wird der aktive Tarif durch den Tagestyp, durch die Start- und Endzeiten sowie durch die Start- und Enddaten bestimmt. Der Tageszeittarif ist kein Kalender. Das Messgerät berechnet für ein bestimmtes Datum nicht den entsprechenden Tag der Woche, aber der 29. Februar wird als gültiges Datum betrachtet, wenn Sie das Messgerät während eines Schaltjahres programmieren.

Wenn Sie Tarifzeiten über das Front-Bedienfeld eingeben, ist zu beachten, dass der angezeigte Minutenwert die ganze Minute miteinschließt. Beispiel: Die Endzeit 01:15 umfasst den Zeitraum von 01:15:00 bis 01:15:59 Uhr. Um eine Tarifperiode zu erstellen, die direkt im Anschluss beginnt, müssen Sie die Startzeit des nächsten Tarifs auf 01:16 Uhr einstellen. Obwohl es so aussieht, als ob zwischen diesen Tarifen eine Lücke liegt, ist das nicht der Fall.

1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **Messg > Tarif**.
4. Wenn der Cursor auf **Modus** zeigt, drücken Sie auf **Bearb**.
5. Drücken Sie auf + oder auf −, um die Einstellung in **Tageszeit** zu ändern, und drücken Sie dann auf **OK**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

6. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zu ändernden Tarif (Tarif 1 bis Tarif 4) zeigt, und drücken Sie auf **Bearb**.

Tageszeittarif einrichten

Parameter	Werte	Beschreibung
Tagestyp	Jeden Tag, Wochentag, Wochenende, Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa oder So	Wählen Sie den Tag aus, an dem der Tarif aktiv sein soll. Nur Tarife für „Jeden Tag“ können einen Tarif enthalten, der Mitternacht einschließt (z. B. von 23:00 bis 02:00 Uhr).
Startzeit	0000 bis 2359	Legen Sie die Zeit für den Beginn der Tarifperiode im 24-Stunden-Format (00:00 bis 23:59) fest. Die Startzeit kann nicht mit der Endzeit identisch sein.
Endzeit	0000 bis 2359	Legen Sie die Zeit für das Ende der Tarifperiode im 24-Stunden-Format (00:00 bis 23:59) fest. Die Endzeit kann nicht mit der Startzeit identisch sein.
Startmonat	1 bis 12	Legen Sie den Monat für den Beginn der Tarifperiode fest, wobei 1 = Januar, 2 = Februar, 3 = März, 4 = April, 5 = Mai, 6 = Juni, 7 = Juli, 8 = August, 9 = September, 10 = Oktober, 11 = November und 12 = Dezember.
Starttag	1 bis 31	Legen Sie den Tag des Startmonats fest, an dem die Tarifperiode beginnt. Der Starttag muss vor dem Endtag liegen, wenn Startmonat und Endmonat identisch sind.
Endmonat	1 bis 12	Der Monat, mit dem die Tarifperiode endet, wobei 1 = Januar, 2 = Februar, 3 = März, 4 = April, 5 = Mai, 6 = Juni, 7 = Juli, 8 = August, 9 = September, 10 = Oktober, 11 = November und 12 = Dezember.
Endtag	1 bis 31	Der Tag des Endmonats, an dem die Tarifperiode endet.

7. Ändern Sie die einzelnen Parameter nach Bedarf und drücken Sie auf **OK**, um den Wert festzulegen. Drücken Sie auf ▼ oder auf ▲, um zwischen den Parametern zu wechseln.
8. Drücken Sie auf ▲, um den Bildschirm zu verlassen, und dann auf **Ja**, um Ihre Änderungen zu speichern. Wiederholen Sie die Schritte für die anderen Tarife nach Bedarf. Das Messgerät überprüft die Tarife und zeigt eine Meldung an, wenn es bei den Tarifeinstellungen einen Konflikt gibt (d. h. überlappende Tarifperioden).

Eingangsmodustarife über das Front-Bedienfeld konfigurieren

Wenn Sie die Tarifart auf **Eingang** einstellen, wird der aktive Tarif durch den Status der Digitaleingänge bestimmt.

Digitaleingänge sind für Tarife verfügbar, wenn sie nicht anderweitig benutzt werden oder nur mit Alarmen (Normal) verknüpft sind. Um einen Digitaleingang verfügbar zu machen, müssen Sie die in Konflikt stehende Verknüpfung trennen, bevor Sie Tarife konfigurieren.

Sie können keinen Eingangstarif konfigurieren, wenn der Digitaleingang 1 nicht für die Verknüpfung verfügbar ist. Ebenso muss der Digitaleingang 2 verfügbar sein, damit mehr als zwei Tarife ausgewählt werden können. Der Status der Digitaleingänge wird für die Berechnung des Binärwertes des aktiven Tarifs verwendet. Dabei gilt Aus = 0 und Ein = 1. Die Berechnung der Tarifanzahl kann je nach Anzahl der auswählbaren Digitaleingänge variieren (d. h. Eingänge, die mit Mehrfachtarifen verknüpft werden können).

So konfigurieren Sie Eingangsmodustarife über das Front-Bedienfeld:

1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup**.
2. Geben Sie das Setup-Kennwort (Voreinstellung „0“) ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Navigieren Sie zu **Messg > Tarif**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

4. Wenn der Cursor auf **Modus** zeigt, drücken Sie auf **Bearb**.
5. Drücken Sie auf + oder auf −, um die Einstellung in **Eingang** zu ändern, und drücken Sie dann auf **OK**.

HINWEIS: Wenn eine Fehlermeldung zur Digitaleingangsverknüpfung angezeigt wird, müssen Sie die Tarifeinrichtungsbildschirme verlassen und die Digitaleingangsverknüpfung entfernen.

6. Navigieren Sie zu **Tarife** und drücken Sie auf **Bearb**.
7. Drücken Sie auf + oder auf −, um die Anzahl der Tarife zu ändern, die Sie einrichten möchten. Die maximale Anzahl der Tarife, die Sie anwenden können, wird durch die Anzahl der verfügbaren Digitaleingänge bestimmt (wie in Tabelle „Digitaleingangsanforderungen für die erforderliche Anzahl der Tarife“ auf Seite 86 beschrieben). Drücken Sie auf **OK**.
8. Navigieren Sie zu **Eingänge** und drücken Sie auf **Bearb**.
9. Drücken Sie auf + oder auf − (sofern zutreffend), um die Anzahl der Digitaleingänge zu ändern, die Sie für die Steuerung der Tarifauswahl (aktiver Tarif) verwenden möchten. Drücken Sie auf **OK**.
10. Drücken Sie auf ▲, um den Bildschirm zu verlassen, und dann auf **Ja**, um Ihre Änderungen zu speichern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 11 – Energiequalität

In diesem Abschnitt werden die Energiequalitätsfunktionen des Messgeräts und der Zugriff auf Energiequalitätsdaten beschrieben.

Das Messgerät misst Spannungs- und Stromoberwellen bis zur 31. Harmonischen und berechnet den Klirrfaktor (THD) sowie die gesamte Mittelwertverzerrung (TDD und tdd).

Übersicht über Oberwellen

Oberwellen sind ganzzahlige Mehrfache der Grundwellenfrequenz im Stromnetz. Oberwellendaten eignen sich für Energiequalitätsanalysen, zur Bestimmung der richtigen Transformatorauslegung sowie zur Wartung und Fehlerbehebung.

Oberwellenmesswerte umfassen Amplituden und Winkel pro Phase für die Grundwelle sowie für die Oberwellen höherer Ordnung relativ zur Grundwellenfrequenz. Durch die Systemtypeinstellung des Messgeräts wird definiert, welche Phasen vorhanden sind, und bestimmt, wie die Phase-Phase- bzw. Phase-Neutral-Spannungsoberwellen und -Stromoberwellen berechnet werden.

Mit den Informationen der Oberwellendaten kann bestimmt werden, wie sich nichtlineare Lasten auf das Stromnetz auswirken. Zum Beispiel können Oberwellen im Stromnetz einen Strom im Neutralleiter bewirken, die Erwärmung von Elektromotoren erhöhen und letztendlich angeschlossene Geräte beschädigen. Energieaufbereiter oder Oberwellenfilter können für die Minimierung unerwünschter Oberwellen eingesetzt werden.

Klirrfaktor und gesamte Mittelwertverzerrung

Der Klirrfaktor (THD) ist ein Maß der Gesamtstörung der Spannungs- oder Stromoberwellen pro Phase, die im Stromnetz vorhanden ist. Er ist ein allgemeiner Hinweis auf die Qualität einer Wellenform. Der THD wird für jede Phase sowohl für Spannung als auch für Strom berechnet.

Die gesamte Mittelwertverzerrung (TDD) ist die Störung der Stromoberwellen pro Phase im Verhältnis zum Volllastmittelwert des elektrischen Systems. Der TDD-Wert zeigt die Auswirkung der harmonischen Verzerrung im System an. Wenn Ihr System zum Beispiel hohe THD-Werte, aber einen niedrigen Mittelwert aufweist, ist die Auswirkung der harmonischen Verzerrung auf Ihr System möglicherweise unerheblich. Bei Volllast entspricht der THD-Wert für die Stromoberwellen allerdings dem TDD-Wert, was sich negativ auf Ihr System auswirken könnte.

Das Messgerät verwendet die folgenden Gleichungen zur Berechnung der THD- und TDD-Werte:

Berechnung des Oberwellenanteils

1. Berechnung des Oberwellenanteils (HC):

$$HC = \sqrt{(H2)^2 + (H3)^2 + (H4)^2 \ldots}$$

Der HC (Oberwellenanteil) ergibt sich aus dem Effektivwert aller Oberwellenkomponenten aus einer Phase des Stromnetzes.

2. Berechnung des Oberwellenanteils für Strom (HCI):

$$HCI = \sqrt{(HI2)^2 + (HI3)^2 + (HI4)^2 \ldots}$$

Der HCI (Oberwellenanteil für Strom) ergibt sich aus dem Effektivwert aller Stromoberwellenkomponenten (HI2 … HIn) aus einer Phase des Stromnetzes.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

THD- und thd-Berechnungen

Das Messgerät unterstützt zwei Methoden für die Berechnung des Klirrfaktors: THD und thd.

THD ist eine schnelle Berechnungsart der Gesamtstörungen in einer Wellenform und gibt den Anteil der Oberwellen im Verhältnis zur Grundwellenamplitude an. Das Messgerät berechnet den THD-Wert mit der folgenden Gleichung:

$$\mathrm{THD} = \frac{\mathrm{HC}}{\mathrm{H1}} \times 100$$

Dabei ist `H1` die Grundwellenamplitude.

thd ist eine alternative Methode für die Berechnung des Klirrfaktors. Hierbei wird der Effektivwert des Gesamtoberwellenanteils anstelle der Grundwellenamplitude verwendet. Das Messgerät berechnet den thd-Wert mit der folgenden Gleichung:

$$\mathrm{thd} = \frac{\mathrm{HC}}{\sqrt{(\mathrm{H1})^2 + (\mathrm{HC})^2}} \times 100$$

TDD-Berechnung

Mit **TDD** (gesamte Mittelwertverzerrung) werden die Oberwellenströme zwischen einem Endverbraucher und einer Spannungsquelle ausgewertet. Die Oberwellenwerte basieren auf einem Verknüpfungspunkt (PCC), der einen gemeinsamen Punkt bezeichnet, von dem jeder Benutzer Spannung aus einer Spannungsquelle bezieht. Das Messgerät berechnet den TDD-Wert mit der folgenden Gleichung:

$$\mathrm{TDD} = (\sqrt{(\mathrm{HCIA})^2 + (\mathrm{HCIB})^2 + (\mathrm{HCIC})^2})/(\mathrm{ILoad}) \times 100$$

Dabei entspricht `ILoad` dem maximalen Laststrommittelwert im Stromnetz.

Oberwellendaten anzeigen

Das Messgerät zeigt den Betrag und den Winkel der Grundwelle an.

Oberwellen über das Front-Bedienfeld anzeigen

Sie können Oberwellendaten mit dem Front-Bedienfeld anzeigen:

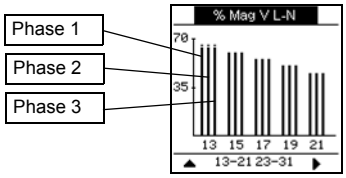
1. Navigieren Sie zu **Oberw.** Der Bildschirm „Oberwellen %I“ wird mit den folgenden Menüoptionen angezeigt:
   Displaybildschirme „Oberwellen %I“

IEEE-Modus	IEC-Modus	Beschreibung
V L-L	U	Oberwellendaten der Phase-Phase-Spannung
V L-N	V	Oberwellendaten der Phase-Neutral-Spannung
Amp	I	Stromoberwellendaten
TDD	TDD	Gesamte Mittelwertverzerrung

2. Drücken Sie auf die Spannungs- bzw. Stromoberwellen, die Sie anzeigen möchten. Es werden die Beträge und Winkel der Grundwelle für alle Phasen angezeigt.
3. Drücken Sie auf **3-11**, **13-21** oder **23-31**, um die Diagramme für die Oberwellen der 3. bis 11., der 13. bis 21. bzw. der 23. bis 31. Ordnung anzuzeigen. Drücken Sie zum Beispiel für die Anzeige des Bildschirms für die Oberwellen der 13. bis 21. Ordnung auf **13-21**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Beispiel: Oberwellen der 13. bis 21. Ordnung der Phase-Neutral-Spannung



Die vertikale Achse des Oberwellendiagramms zeigt die Amplitude der Oberwelle als Prozentanteil der Grundwellenamplitude und wird auf der Basis der größten dargestellten Oberwelle skaliert. Auf jedem vertikalen Balken befindet sich oben eine Markierung, die den Maximalwert der Oberwelle anzeigt. Ist die Oberwelle größer als die Grundwelle, hat diese Markierung eine Dreiecksform als Hinweis darauf, dass der Wert außerhalb des zulässigen Bereiches liegt.

TDD anzeigen

1. Navigieren Sie zu **Oberw. > TDD**. Die gesamte Mittelwertverzerrung wird angezeigt.

   Displaybildschirm „Energiequalität“

IEEE-Modus	IEC-Modus	Beschreibung
TDD	TDD	Gesamte Mittelwertverzerrung

   HINWEIS: Die Modbus-Zuordnung des Messgeräts umfasst Register für Oberwellendaten zur Integration in ein Energiemanagementsystem.

2. Drücken Sie auf ▲, um zu den Hauptbildschirmen zurückzukehren.

Verwandte Themen

- Einzelheiten zur Menünavigation über das Front-Bedienfeld finden Sie unter „Einrichtung der Front-Bedienfeldanzeige und des Messgeräts“ auf Seite 31.
- Durchsuchen Sie die PM5300-Modbus-Registerliste unter www.schneider-electric.com, um die Modbus-Zuordnung herunterzuladen.

THD- bzw. thd-Daten über das Front-Bedienfeld anzeigen

Sie können THD- bzw. thd-Daten mit dem Front-Bedienfeld anzeigen:

1. Navigieren Sie zu **THD**. Drücken Sie auf dem Bildschirm „THD/thd Auswahl“ auf **THD**, um die Werte anzuzeigen, die anhand der Grundwelle berechnet wurden, oder auf **thd**, um die Werte anzuzeigen, die anhand des Effektivwertes aller Oberwellen in der jeweiligen Phase (einschließlich Grundwelle) berechnet wurden.

   THD- bzw. thd-Displaybildschirme

IEEE-Modus	IEC-Modus	Beschreibung
Amp	I	Klirrfaktordaten für Phasen- und Neutralleiterströme
V L-L	U	Klirrfaktor der Phase-Phase-Spannung
V L-N	V	Klirrfaktor der Phase-Neutral-Spannung

2. Drücken Sie auf die THD- bzw. thd-Werte für Strom oder Spannung, die Sie anzeigen möchten. Es werden die Klirrfaktorprozentwerte angezeigt.
3. Drücken Sie auf ▲, um zu den Hauptbildschirmen zurückzukehren.

HINWEIS: Die Modbus-Zuordnung des Messgeräts umfasst Register für Klirrfaktordaten zur Integration in ein Energiemanagementsystem.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Verwandte Themen

- Einzelheiten zur Menünavigation über das Front-Bedienfeld finden Sie unter „Einrichtung der Front-Bedienfeldanzeige und des Messgeräts“ auf Seite 31.
- Durchsuchen Sie die PM5300-Modbus-Registerliste unter www.schneider-electric.com, um die Modbus-Zuordnung herunterzuladen.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 12 – Genauigkeitsüberprüfung

Alle Messgeräte werden im Werk gemäß den Normen von IEC (International Electrotechnical Commission) und ANSI (American National Standards Institute) geprüft und verifiziert.

Für Ihr digitales Power Meter ist keine Neukalibrierung erforderlich. Allerdings wird bei einigen Anlagen eine abschließende Genauigkeitsüberprüfung der Messgeräte verlangt, insbesondere bei Verrechnungsmess- und Abrechnungsanwendungen.

Prüfungsübersicht

Bei der am häufigsten angewandten Methode zur Überprüfung der Messgerätgenauigkeit werden Spannungen und Ströme einer stabilen Spannungsquelle angelegt und die Messwerte des Messgeräts mit den Werten eines Referenzgeräts oder eines Eichzählers verglichen.

Anforderungen an die Genauigkeitsprüfung

Signal- und Spannungsquelle

Die Genauigkeit des Messgeräts bleibt bei Schwankungen der Spannungs- und Stromsignalquelle erhalten, aber für seinen Energieimpulsausgang wird ein stabiles Testsignal benötigt, damit genaue Testimpulse erzeugt werden können. Der Energieimpulsmechanismus des Messgeräts braucht nach jeder Quellenanpassung ca. 10 Sekunden zur Stabilisierung.

Das Messgerät muss für die Durchführung der Genauigkeitsüberprüfung an eine Steuerspannung angeschlossen sein. Die technischen Daten zur Stromversorgung finden Sie in den Installationsunterlagen Ihres Messgeräts.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

Überprüfen Sie, ob die Spannungsquelle für Ihr Messgerät den technischen Daten für die Stromversorgung Ihres Geräts entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

Steuergeräte

Für die Zählung und Zeitsteuerung der Impulsausgaben von der Alarm-/Energieimpuls-LED oder von den Digitalausgängen sind Steuergeräte erforderlich:

- Die meisten Standardprüfstände haben einen Arm, der mit Rotlichtsensoren für die Erfassung von LED-Impulsen ausgestattet ist.
- Das Referenzgerät oder der Eichzähler verfügt normalerweise über Digitaleingänge, die von einer externen Quelle (d. h. einem Digitalausgang des Messgeräts) kommende Impulse erkennen und zählen können.

HINWEIS: Die optischen Sensoren am Prüfstand können durch starke Umgebungslichtquellen (z. B. Kamerablitzlichter, Leuchtstoffröhren, Sonnenlichtreflexionen, Flutlicht usw.) gestört werden. Dies kann zu Testfehlern führen. Verwenden Sie bei Bedarf eine Haube, um Umgebungslicht abzudecken.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Umgebungsbedingungen

Das Messgerät muss bei der Prüfung unter den gleichen Temperaturbedingungen wie die Prüfausrüstung getestet werden. Die ideale Temperatur beträgt ca. 23 °C. Achten Sie darauf, dass das Messgerät vor der Prüfung ausreichend aufgewärmt wird.

Vor Beginn der Genauigkeitsüberprüfung der Energiemessung wird eine Aufwärmzeit von 30 Minuten empfohlen. Im Werk werden die Messgeräte vor der Kalibrierung auf ihre typische Betriebstemperatur aufgewärmt, um sicherzustellen, dass sie bei Betriebstemperatur ihre optimale Genauigkeit erreichen.

Für die meisten elektronischen Präzisionsgeräte ist eine Aufwärmzeit erforderlich, bevor sie ihre spezifizierten Leistungswerte erreichen. Gemäß der Normen für Energiezähler können Hersteller Genauigkeitsabzüge aufgrund von Schwankungen der Umgebungstemperatur und aufgrund von Eigenerwärmung angeben.

Ihr Messgerät erfüllt die Anforderungen dieser Normen zur Energiemessung.

Für eine Liste der von Ihrem Messgerät erfüllten Genauigkeitsnormen wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric oder laden Sie sich das Prospekt für Ihr Messgerät unter www.schneider-electric.com herunter.

Referenzgerät oder Eichzähler

Um die Genauigkeit der Prüfung sicherzustellen, wird die Verwendung eines Referenzgeräts bzw. eines Eichzählers mit einer spezifizierten Genauigkeit empfohlen, die 6 bis 10 Mal höher als die des zu prüfenden Messgeräts ist. Vor Beginn der Prüfung muss das Referenzgerät oder der Eichzähler gemäß den Empfehlungen des Herstellers aufgewärmt werden.

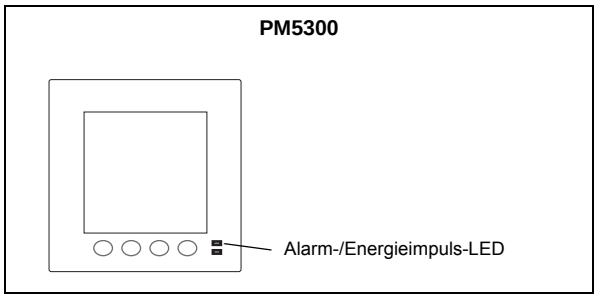
HINWEIS: Überprüfen Sie die Genauigkeit und Präzision aller Messgeräte, die bei der Genauigkeitsprüfung verwendet werden (z. B. Voltmeter, Amperemeter, Leistungsfaktormessgeräte).

Energieimpulse

Sie können die Alarm-/Energieimpuls-LED oder einen der Digitalausgänge des Messgeräts für Energieimpulse konfigurieren:

- Das Messgerät ist mit einer Alarm-/Energieimpuls-LED ausgestattet. In einer Energieimpulskonfiguration gibt die LED Impulse aus, die für die Bestimmung der Genauigkeit der Energiemessungen des Messgeräts verwendet werden.

  Einbaulage der Energieimpuls-LED



- Das Messgerät ist mit Digitalausgängen ausgestattet. Wenn Sie einen Digitalausgang für Energieimpulse konfigurieren, sendet das Messgerät Spannungsimpulse an den Digitalausgang, mit denen dann die Genauigkeit der Energiemessungen des Messgeräts bestimmt wird.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Test für die Genauigkeitsprüfung

Es folgen Richtlinien für den Test des Messgeräts. Ihre Messgerätwerkstatt verwendet u. U. spezielle Testmethoden.

⚠ GEFAHR

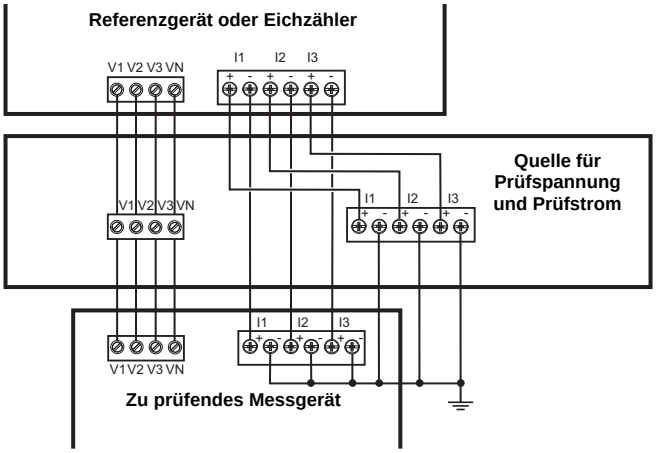
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie in den USA die Norm NFPA 70E sowie die einschlägigen örtlichen Standards.
- Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Bemessungsgrenzwerte des Geräts.
- Überprüfen Sie, ob die Spannungsquelle für Ihr Messgerät den technischen Daten für die Stromversorgung Ihres Geräts entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aller Prüfgeräte aus. Verwenden Sie ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
2. Schließen Sie die Prüfspannungs- und -stromquelle an das Referenzgerät bzw. den Eichzähler an. Vergewissern Sie sich, dass alle Spannungseingänge zum zu prüfenden Messgerät parallel und alle Stromeingänge in Reihe angeschlossen sind.

   Anschluss des Messgeräts an den Eichzähler und an das Prüfgerät



3. Schließen Sie das Steuergerät, das für die Zählung der Eichausgangsimpulse verwendet wird, mit einer der folgenden Methoden an:

Alarm-/Energieimpuls-LED	Richten Sie den Rotlichtsensor am Standardprüfstand auf die Alarm-/Energieimpuls-LED auf dem Front-Bedienfeld aus.
Digitalausgang	Schließen Sie den Digitalausgang des Messgeräts an die Impulszählan-schlüsse des Standardprüfstandes an.

HINWEIS: Beachten Sie bei der Auswahl der zu verwendenden Methode, dass die Alarm-/Energieimpuls-LED und die Digitalausgänge unterschiedliche Impulsraten-Grenzwerte haben. Einzelheiten hierzu finden Sie unter „Überlegungen zu Energieimpulsen“ auf Seite 97.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

4. Lassen Sie vor der Prüfung das Messgerät durch das Prüfgerät einschalten und mindestens 30 Sekunden lang mit Spannung versorgen. Dadurch werden die internen Schaltkreise des Messgeräts stabilisiert.
5. Stellen Sie den Systemtyp des Messgeräts auf „3PH4L Stern, geerdet“ (3 Phasen, 4 Leiter, Sternschaltung geerdet) ein.
6. Konfigurieren Sie je nach ausgewählter Methode für die Zählung der Energieimpulse die Alarm-/Energieimpuls-LED oder einen der Digitalausgänge des Messgeräts für die Energieimpulsausgabe. Stellen Sie die Energieimpulskonstante des Messgeräts so ein, dass sie mit dem Referenzprüfgerät synchron ist.
7. Führen Sie die Genauigkeitsüberprüfung an den Testpunkten durch. Prüfen Sie jeden Testpunkt mindestens 30 Sekunden lang, damit das Prüfstandsgerät eine ausreichende Anzahl von Impulsen lesen kann. Halten Sie zwischen den Testpunkten eine Verweilzeit von 10 Sekunden ein.

Berechnung der Anzahl der erforderlichen Impulse

In der Regel müssen Sie für das Referenzprüfgerät die Anzahl der Impulse angeben, die für eine Testdauer von „t“ Sekunden benötigt werden.

Verwenden Sie zur Berechnung der erforderlichen Anzahl von Impulsen die folgende Formel:

$$\text{Anzahl Impulse} = \text{Ptot} \times \text{K} \times \frac{\text{t}}{3600}$$

Dabei gilt:

- Ptot = Gesamtmomentanleistung in Kilowatt (kW)
- K = Impulskonstanteneinstellung des Messgeräts in Impulsen pro kWh
- t = Testdauer in Sekunden (normalerweise länger als 30 Sekunden)

Berechnung der Gesamtleistung

Die Prüfspannungs- und -stromquelle gibt die gleichen Testsignale an den Eichzähler und an das zu prüfende Messgerät aus. Die Gesamtleistung wird wie folgt berechnet:

Bei einem symmetrischen 3-Phasen-System in Sternschaltung:

$$\text{Ptot} = 3 \times \text{VLN} \times \text{I} \times \text{PF} \times \frac{1\ \text{kW}}{1000\ \text{W}}$$

HINWEIS: Ein symmetrisches 3-Phasen-System setzt voraus, dass die Werte für Spannung, Strom und Leistungsfaktor für alle Phasen gleich sind.

Bei einem 1-Phasen-System:

$$\text{Ptot} = \text{VLN} \times \text{I} \times \text{PF} \times \frac{1\ \text{kW}}{1000\ \text{W}}$$

Dabei gilt:

- Ptot = Gesamtmomentanleistung in Kilowatt (kW)
- VLN = Phase-Neutral-Spannung am Testpunkt in Volt [V]
- I = Strom am Testpunkt in Ampere [A]
- LF = Leistungsfaktor

Das Ergebnis der Berechnung wird auf die nächste ganze Zahl aufgerundet.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Berechnung des prozentualen Fehlers

Für jeden Testpunkt:

$$\text{Energiefehler} = \frac{\text{EM} - \text{ES}}{\text{ES}} \times 100\%$$

Dabei gilt:

- EM = vom zu prüfenden Gerät gemessene Energie
- ES = vom Referenzgerät bzw. vom Eichzähler gemessene Energie

HINWEIS: Wenn die Genauigkeitsüberprüfung Ungenauigkeiten Ihres Messgeräts aufzeigt, können diese u. U. durch typische Testfehlerquellen verursacht worden sein. Sind keine Testfehlerquellen vorhanden, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric.

Überlegungen zu Energieimpulsen

Die Alarm-/Energieimpuls-LED und die Digitalausgänge des Messgeräts können Energieimpulse mit folgenden Beschränkungen ausgeben:

Energieimpuls-Grenzwerte

Beschreibung	Alarm-/Energieimpuls-LED	Digitalausgang
Maximale Impulsfrequenz	50 Hz	25 Hz
Kleinste Impulskonstante	1 Impuls pro k_h	
Größte Impulskonstante	9.999.999 Impulse pro k_h	

Die Impulsrate ist abhängig von Spannung, Strom und LF der Eingangssignalquelle sowie von der Anzahl der Phasen und von den Übersetzungsverhältnissen der Spannungs- und Stromwandler.

Wenn „Ptot“ die Momentanleistung (in kW) und „K“ die Impulskonstante (in Impulsen pro k_h) ist, wird die Impulsperiode folgendermaßen berechnet:

$$\text{Impulsperiode (in Sekunden)} = \frac{3600}{\text{K} \times \text{Ptot}} = \frac{1}{\text{Impulsfrequenz (Hz)}}$$

Überlegungen zu Spannungs- und Stromwandlern

Die Testpunkte werden immer auf der Sekundärseite abgenommen, unabhängig davon, ob Spannungs- oder Stromwandler verwendet werden. „Ptot“ wird von den Werten der Spannungs- und Stromeingänge auf der Sekundärseite abgeleitet, wobei die SPW- und STW-Verhältnisse berücksichtigt werden.

Wenn Spannungs- und Stromwandler verwendet werden, müssen Sie deren Primär- und Sekundärbemessungen in die Gleichung einbeziehen. Beispiel für ein symmetrisches 3-Phasen-System in Sternschaltung mit Spannungs- und Stromwandlern:

$$\text{Ptot} = 3 \times \text{VLN} \times \frac{\text{SPW primär}}{\text{SPW sekundar}} \times \text{I} \times \frac{\text{STW primär}}{\text{STW sekundar}} \times \text{LF} \times \frac{1\ \text{kW}}{1000\ \text{W}}$$

Gesamtleistungsgrenzwert für Alarm-/Energieimpuls-LED

Mit einer maximalen Impulskonstante (Kmax) von 9.999.999 Impulsen pro kWh und einer maximalen Impulsfrequenz für die Alarm-/Energieimpuls-LED von 83 Hz kann der Energieimpulskreis der Alarm-/Energieimpuls-LED eine Gesamtleistung (Max. Ptot) von 29,88 W bewältigen:

$$\text{Max. Ptot} = \frac{3600 \times (\text{Max. Impulsfrequenz})}{\text{Kmax}} = \frac{3600 \times 83}{9.999.999} = 0{,}02988\ \text{kW}$$

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Gesamtleistungsgrenzwert für Digitalausgang

Mit einer maximalen Impulskonstante (Kmax) von 9.999.999 Impulsen pro kWh und einer maximalen Impulsfrequenz für den Digitalausgang von 25 Hz kann der Energieimpulskreis des Digitalausgangs eine Gesamtleistung (Max. Ptot) von 9 W bewältigen:

$$\text{Max. Ptot} = \frac{3600 \times (\text{Max. Impulsfrequenz})}{\text{Kmax}} = \frac{3600 \times 25}{9.999.999} = 0{,}009 \text{ kW}$$

Testpunkte

Das Messgerät muss bei Voll- und bei Schwachlasten sowie bei nacheilenden (induktiven) Leistungsfaktoren getestet werden, damit eine Prüfung über den gesamten Messbereich des Messgeräts erfolgt. Der Prüfstrom und die Bemessung der Spannungseingänge sind auf dem Messgerät angegeben. Die Angaben zu Nennstrom, Nennspannung und Nennfrequenz des Messgeräts können Sie der Installationsanleitung oder dem Datenblatt entnehmen.

Beispiel für Wattstunden-Testpunkte

Wattstunden-Testpunkt	Beispiel-Testpunkt für Genauigkeitsüberprüfung
Volllast	100–200 % Nennstrom, 100 % Nennspannung und Nennfrequenz bei Leistungsfaktor Eins (1).
Schwachlast	10 % Nennstrom, 100 % Nennspannung und Nennfrequenz bei Leistungsfaktor Eins (1).
Induktive Last (nacheilender Leistungsfaktor)	100 % Nennstrom, 100 % Nennspannung und Nennfrequenz bei nacheilendem Leistungsfaktor 0,50 (Strom eilt der Spannung um 60° Phasenwinkel nach).

Beispiel für VArh-Testpunkte

VArh-Testpunkt	Beispiel-Testpunkt für Genauigkeitsüberprüfung
Volllast	100–200 % Nennstrom, 100 % Nennspannung und Nennfrequenz bei Leistungsfaktor 0 (Strom eilt der Spannung um 90° Phasenwinkel nach).
Schwachlast	10 % Nennstrom, 100 % Nennspannung und Nennfrequenz bei Leistungsfaktor 0 (Strom eilt der Spannung um 90° Phasenwinkel nach).
Induktive Last (nacheilender Leistungsfaktor)	100 % Nennstrom, 100 % Nennspannung und Nennfrequenz bei nacheilendem Leistungsfaktor 0,87 (Strom eilt der Spannung um 30° Phasenwinkel nach).

Typische Testfehlerquellen

Wenn zu große Fehler während der Genauigkeitsprüfung festgestellt werden, untersuchen Sie den Testaufbau und die Testverfahren, um typische Messfehlerquellen zu beseitigen:

- Lose Anschlüsse von Spannungs- oder Stromkreisen, die oft durch abgenutzte Kontakte oder Klemmen verursacht werden. Überprüfen Sie die Klemmen der Testgeräte, die Kabel, den Testkabelbaum und das zu prüfende Messgerät.
- Die Umgebungstemperatur des Messgeräts liegt stark über/unter 23 °C.
- In einer Konfiguration mit unsymmetrischen Phasenspannungen ist ein potenzialfreier (nicht geerdeter) Neutralleiterspannungsanschluss vorhanden.
- Eine unzureichende Steuerspannung am Messgerät verursacht eine Zurücksetzung des Messgeräts während des Testverfahrens.
- Der optische Sensor wird durch Umgebungslicht gestört oder weist Empfindlichkeitsprobleme auf.
- Eine instabile Spannungsquelle verursacht Energieimpulsschwankungen.
- Falscher Testaufbau: nicht alle Phasen wurden am Referenzgerät oder am Eichzähler angeschlossen. Alle am zu prüfenden Messgerät angeschlossenen Phasen müssen auch am Referenzmessgerät bzw. Eichzähler angeschlossen werden.
- Im zu prüfenden Messgerät ist Feuchtigkeit (kondensierende Feuchtigkeit) oder Schmutz vorhanden.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 13 – Messgerätrücksetzungen

Mit Reset-Befehlen werden die Onboard-Datenprotokolle und zugehörigen Register des Messgeräts gelöscht. Messgerätrücksetzungen werden normalerweise durchgeführt, wenn Änderungen an den Grundeinrichtungsparametern des Messgeräts (z. B. Systemtyp, Frequenz oder SPW/STW-Einstellungen) vorgenommen werden. Dadurch werden ungültige oder veraltete Daten als Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Messgeräts gelöscht.

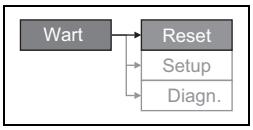
Die Messgerät-Reset-Befehle sind in zwei Kategorien unterteilt: Globale Resets und Einzel-Resets.

HINWEIS
DATENVERLUST Zeichnen Sie alle wichtigen Daten auf, bevor Sie Messgerätrücksetzungen durchführen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Datenverlust führen.**

Front-Bedienfeld-Reset-Bildschirme des Messgeräts

Navigieren Sie für den Zugriff auf die Messgerät-Reset-Bildschirme zu **Wart > Reset**.

Reset-Menübaum



Globale Resets

Mit globalen Resets können alle Daten eines bestimmten Typs, z. B. alle Energiewerte oder alle Minimal- und Maximalwerte, gelöscht werden.

Init Messgerät ist ein Sonderbefehl, mit dem die aufgezeichneten Protokolldaten, Zähler und Timer des Messgeräts gelöscht werden. Es ist üblich, das Messgerät nach Abschluss seiner Konfiguration zu initialisieren, bevor es zu einem Energiemanagementsystem hinzugefügt wird:

1. Navigieren Sie zu **Wart > Reset**.
2. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf **Globale Resets** zeigt und drücken Sie auf **Ausw.**
3. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zurückzusetzenden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Reset**.

Optionen für globale Resets

Parameter	Beschreibung
Init Messgerät	Löscht alle in dieser Tabelle aufgelisteten Daten (Energiewerte, Mittelwerte, Minimal-/Maximalwerte, Zähler, Protokolle, Timer und Eingangsimpulsmessdaten).
Energien	Löscht alle kumulierten Energiewerte (kWh, kVArh, kVAh).
Mittelwerte	Löscht alle Mittelwertregister.
Min/Max	Löscht alle Minimal- und Maximalwertregister.
Alarmzähl./-protok.	Löscht alle Alarmzähler und Alarmprotokolle.
E/A-Zähler/-Timer	Löscht alle E/A-Zähler und setzt alle Timer zurück.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

4. Geben Sie das Reset-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
5. Drücken Sie auf **Ja**, um die Rücksetzung zu bestätigen, oder auf **Nein**, um den Vorgang abzubrechen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Einzel-Resets

Mit Einzel-Resets können Sie Daten in einem bestimmten Register bzw. Registertyp löschen:

1. Navigieren Sie zu **Wart > Reset**.
2. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf **Einzel-Resets** zeigt und drücken Sie auf **Ausw.**
3. Verschieben Sie den Cursor, so dass er auf den zurückzusetzenden Parameter zeigt, und drücken Sie auf **Reset**. Wenn zusätzliche Optionen für den Parameter vorhanden sind, drücken Sie auf **Ausw.**, verschieben Sie den Cursor zu der entsprechenden Option und drücken Sie auf **Reset**.

Optionen für Einzel-Resets

Parameter	Option		Beschreibung
Energie	Kumuliert		Löscht alle kumulierten Energiewerte (kWh, kVArh, kVAh).
Mittelwert	Leistung, Strom		Legen Sie fest, welche Mittelwertregister gelöscht werden sollen (Leistungs-, Strom- oder Eingangsimpulsmittelwerte).
Alarme	Ereignisablauf		Löscht das Alarmereignisablauf-Register.
	Verlaufsprotokoll		Löscht das Alarmverlaufsprotokoll.
	Zähler	Alle Alarmzähler (verschiedene Alarmzähler) – siehe nächste Tabelle	Wählen Sie „Zähler“ aus und legen Sie fest, welcher Zähler gelöscht werden soll (Sie können alle Zähler oder einzelne Alarmzähler auswählen, die in der nachstehenden Tabelle “Alarmzähleroptionen” aufgelistet sind).
Statuseingänge	Timer	Alle SE-Timer, Statuseingang S1, Statuseingang S2	Wählen Sie „Timer“ aus und legen Sie fest, welcher Statuseingangstimer gelöscht werden soll (Sie können alle oder einzelne Statuseingangstimer auswählen).
	Zähler	Alle SE-Zähler, Statuseingang S1, Statuseingang S2	Wählen Sie „Zähler“ aus und legen Sie fest, welcher Statuseingangszähler gelöscht werden soll (Sie können alle oder einzelne Statuseingangszähler auswählen).
Digitalausgänge	Timer	Alle DA-Timer, Digitalausg. D1, Digitalausg. D2, Relais R1 Relais R2	Wählen Sie „Timer“ aus und legen Sie fest, welcher Digitalausgangstimer gelöscht werden soll (Sie können alle oder einzelne Digitalausgangstimer auswählen).
	Zähler	Alle DA-Zähler, Digitalausg. D1, Digitalausg. D2, Relais R1 Relais R2	Wählen Sie „Zähler“ aus und legen Sie fest, welcher Digitalausgangszähler gelöscht werden soll (Sie können alle oder einzelne Digitalausgangszähler auswählen).
Aktiver Last-Timer			Löscht den Last-Betriebszeit-Timer und startet ihn neu.
Mehrfachtarif			Löscht die kumulierten Werte in allen Tarifregistern.

4. Geben Sie bei Aufforderung das Reset-Kennwort (Voreinstellung „0000“) ein und drücken Sie auf **OK**.
5. Drücken Sie auf **Ja**, um die Rücksetzung zu bestätigen, oder auf **Nein**, um den Vorgang abzubrechen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Alarmzähleroptionen

Alarmzähler	Option	Beschreibung
Strom	Überstrom, Ph	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für Strom aus, welches Alarmzählerregister zurückgesetzt werden soll.
	Unterstrom, Ph	
	Überstrom, N	
	Überstrom, E	
Spannung	Überspannung, L-L	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für Spannung aus, welches Alarmzählerregister zurückgesetzt werden soll.
	Unterspannung, L-L	
	Überspannung, L-N	
	Unterspannung, L-N	
	Überspann. Unsym.	
	Überspannung THD	
	Phasenausfall	
Leistung	Über-kW	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für Leistung aus, welches Alarmzählerregister zurückgesetzt werden soll.
	Über-kVAr	
	Über-kVA	
Leistungsfaktor	LF voreil., real	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für den Leistungsfaktor aus, welches Alarmzähler-register zurückgesetzt werden soll.
	LF nacheil., real	
	Cos Phi, voreil.	
	Cos Phi, nacheil.	
Mittelwert	Über-kW-MW, akt.	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für Mittelwerte aus, welches Alarmzählerregister zurückgesetzt werden soll.
	Über-kW-MW, zuletzt	
	Über-kVA-MW, progn.	
	Über-kVAr-MW, akt.	
	Über-kVAr-MW, zuletzt	
	Über-kVAr-MW, progn.	
	Über-kVA-MW, akt.	
	Über-kVA-MW, zuletzt	
	Über-kVA-MW, progn.	
Frequenz	Überfrequenz	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für die Frequenz aus, welches Alarmzählerregister zurückgesetzt werden soll.
	Unterfrequenz	
Intern	Messg.-Einsch.	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für interne Alarme aus, welches Alarmzähler-register zurückgesetzt werden soll.
	Messg.-Reset	
	Messg.-Diagn.	
	Phasenumkehr	
Statuseingänge	Digital-Alarm S1	Wählen Sie aus den Alarmzustandszählern für die Digitaleingänge aus, welches Alarmzähler-register zurückgesetzt werden soll.
	Digital-Alarm S2	

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 14 – Wartung und Aktualisierungen

Kennwort-Wiederherstellung

Wenden Sie sich bei einem verloren gegangenen Kennwort an den technischen Support, um Ihr Kennwort wiederherzustellen:

- Global-PMC-Tech-support@schneider-electric.com
- (00) + 1 (250) 544 3010

HINWEIS: Geben Sie die Seriennummer Ihres Power Meters an, wenn Sie sich – entweder per E-Mail oder telefonisch – an den technischen Support wenden.

Power Meter-Speicher

Das Power Meter verwendet seinen nichtflüchtigen Speicher zur Sicherung von allen Daten und Messgerätkonfigurationswerten. Bei Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebstemperatur hat der nichtflüchtige Speicher eine Lebensdauer von mindestens 45 Jahren.

HINWEIS: Die Lebensdauer hängt von den Betriebsbedingungen ab. Keine der hier über die Lebensdauer gemachten Aussagen stellt eine ausdrückliche oder implizite Garantie dar.

Firmwareversion, Modell und Seriennummer ermitteln

1. Scrollen Sie in der Menüliste zu [Wart].
2. Drücken Sie auf [Wart].
3. Drücken Sie auf [Diagn.].
4. Drücken Sie auf [Info].
5. Drücken Sie auf ▼ und auf ▲, um das Modell, die Firmwareversion (BS), die Seriennummer und weitere Informationen zum Power Meter anzuzeigen.
6. Drücken Sie auf ▲, um zum Wartungsbildschirm zurückzukehren.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Zusätzliche Informationen zum Messgerätstatus

Messgerät

1. Scrollen Sie in der Menüliste zu [Wart].
2. Drücken Sie auf [Wart].
3. Drücken Sie auf [Diagn.].
4. Drücken Sie auf [Messg].
5. Der Messgerätstatus wird angezeigt.
6. Drücken Sie auf ▲, um zum Wartungsbildschirm zurückzukehren.

Steuerspannung

1. Scrollen Sie in der Menüliste zu [Wart].
2. Drücken Sie auf [Wart].
3. Drücken Sie auf [Diagn.].
4. Drücken Sie auf [Uste.].
5. Die Steuerspannung wird angezeigt.
6. Drücken Sie auf ▲, um zum Wartungsbildschirm zurückzukehren.

Firmware herunterladen

Das Power Meter unterstützt das Herunterladen von neuen Firmware- und Sprachdateien über die Kommunikationsverbindung. Hierfür wird die kostenlose DLF3000-Software benötig, die unter www.schneider-electric.com zur Verfügung steht. DLF3000 enthält eine umfangreiche Hilfedatei mit Informationen zur Bedienung der Software. Die neuesten Firmware- und Sprachdateien sind ebenfalls auf der Website erhältlich. Für das Herunterladen der Firmware über die Kommunikationsverbindung wird eine Baudrate von 19200 empfohlen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Fehlerbehebung

Tabelle 14 – 1 auf Seite 106 enthält potenzielle Probleme und ihre möglichen Ursachen. Es werden auch entsprechende Kontrollen und mögliche Lösungen angegeben. Können Sie das Problem auch mit Hilfe der Tabelle nicht lösen, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie eine angemessene persönliche Schutzausrüstung und befolgen Sie sichere elektrotechnische Verfahren. In den USA siehe hierzu die Richtlinie NFPA 70E.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Personal installiert oder gewartet werden.
- Schalten Sie jede Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten am oder im Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Suchen Sie den Arbeitsbereich sorgfältig nach im Gerät vergessenen Werkzeugen oder Objekten ab.
- Entfernen und installieren Sie Schalttafeln vorsichtig, damit nichts in die stromführenden Sammelschienen ragt. Eine unsachgemäße Handhabung von Schalttafeln kann zu Verletzungen führen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

Status-/Kommunikations-LED

Die Status-/Kommunikations-LED unterstützt die Fehlersuche und -behebung am Power Meter. Die Status-/Kommunikations-LED funktioniert wie folgt:

- **Normalbetrieb** – Die LED blinkt während des Normalbetriebs in gleichmäßigen Intervallen.
- **Kommunikation** – Die Blinkgeschwindigkeit der LED ändert sich, sobald der Kommunikationsanschluss Daten sendet oder empfängt. Ändert sich die Blinkgeschwindigkeit der LED nicht, wenn Daten vom Host-Computer gesendet werden, empfängt das Power Meter keine Anfragen vom Host-Computer.
- **Hardware** – Zeigt die Status-LED Dauerlicht, besteht ein Hardware-Problem. Führen Sie einen Kaltstart des Power Meters durch (die Power Meter-Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten). Wenn die Status-LED weiter Dauerlicht zeigt, wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter.
- **Steuerspannung und Display** – Wenn die Status-LED blinkt, das Display aber nichts anzeigt, funktioniert das Display entweder nicht richtig oder es wurde wegen Zeitüberschreitung ausgeschaltet (siehe „Display einrichten“ auf Seite 39). Kontrollieren Sie in diesem Fall, ob die Steuerspannung am Power Meter angeschlossen ist.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Tabelle 14 – 1: Fehlerbehebung

Potenzielle Probleme	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Auf dem Display des Power Meters leuchtet das Wartungssymbol (Schraubenschlüssel) auf.	Das Wartungssymbol (Schraubenschlüssel) leuchtet als Hinweis auf ein Ereignis auf, das der Aufmerksamkeit bedarf.	Rufen Sie [Wart] > [Diagn.] auf. Es werden Ereignismeldungen angezeigt, die den Grund für das Aufleuchten des Symbols angeben. Schreiben Sie diese Ereignismeldungen auf und wenden Sie sich an den technischen Support oder an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter.
Das Display zeigt nichts an, nachdem eine Steuerspannung an das Power Meter angelegt wurde.	Das Power Meter erhält eventuell nicht die nötige Spannung. Das Display wurde möglicherweise wegen Zeitüberschreitung ausgeschaltet.	Überprüfen Sie, ob am Kabel und an den Anschlüssen des Power Meters die erforderliche Spannung anliegt. Überprüfen Sie, ob die Status-LED blinkt. Drücken Sie auf eine Taste, um zu prüfen, ob das Display wegen Zeitüberschreitung ausgeschaltet wurde.
Die angezeigten Daten sind nicht richtig oder entsprechen nicht den erwarteten Daten.	Falsche Einstellwerte.	Überprüfen Sie, ob die richtigen Werte für die Einrichtungsparameter des Power Meters eingegeben wurden (Nennwerte für Strom- und Spannungswandler, Nennfrequenz usw.). Entsprechende Anweisungen hierzu finden Sie unter „Grundeinrichtungsparameter konfigurieren“ auf Seite 35.
	Falsche Spannungseingänge.	Überprüfen Sie, ob die richtige Spannung an den Spannungseingangsklemmen (1, 2, 3, 4) des Power Meters anliegt.
	Das Power Meter ist nicht richtig verdrahtet.	Überprüfen Sie, ob alle Strom- und Spannungswandler richtig angeschlossen (richtige Polarität) sowie stromführend sind. Überprüfen Sie die Messklemmen. Die empfohlenen Anzugsmomente finden Sie im Abschnitt „Verdrahtung“ des Installationshandbuches.
Fehler bei der Kommunikation mit dem Power Meter über einen externen PC.	Die Adresse des Power Meters stimmt nicht.	Überprüfen Sie, ob das Power Meter mit der richtigen Adresse versehen ist. Entsprechende Anweisungen hierzu finden Sie unter „Kommunikationseinrichtung“ auf Seite 37.
	Die Baudrate des Power Meters stimmt nicht.	Überprüfen Sie, ob die Baudrate des Power Meters den Baudraten aller Geräte in der Kommunikationsverbindung entspricht. Entsprechende Anweisungen hierzu finden Sie unter „Kommunikationseinrichtung“ auf Seite 37.
	Kommunikationsleitungen sind nicht richtig angeschlossen.	Überprüfen Sie die Kommunikationsanschlüsse des Power Meters. Entsprechende Anweisungen hierzu finden Sie unter „Kommunikationsschnittstellen“ auf Seite 26.
	Kommunikationsleitungen sind nicht richtig abgeschlossen.	Überprüfen Sie, ob ein Mehrpunkt-Abschlusswiderstand richtig installiert ist.
	Falsche Route-Anweisung zum Power Meter.	Überprüfen Sie die Route-Anweisung. Wenden Sie sich an Global Technical Support.
Alarm-/Energieimpuls-LED funktioniert nicht.	Sie wurde möglicherweise vom Benutzer deaktiviert.	Siehe „Alarm-/ Energieimpuls-LED einrichten“ auf Seite 44.

Das Power Meter enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden müssen. Sollte das Power Meter gewartet werden müssen, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter. Öffnen Sie das Power Meter nicht. Wird das Power Meter geöffnet, erlischt die Garantie.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Technische Unterstützung anfordern

Das Informationsblatt *Technical Support Contacts*, das Sie im Versandkarton Ihres Power Meters finden, enthält eine nach Ländern aufgeschlüsselte Liste mit Support-Telefonnummern. Sie können auch www.schneider-electric.com aufrufen. Entsprechende Kontaktinformationen finden Sie im Bereich „Support“.

Registerliste

Um die neueste Version der Modbus-Registerliste des Power Meters PM5300 herunterzuladen, rufen Sie www.schneider-electric.com auf.Geben Sie „PM5300“ in das Suchfeld ein.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Kapitel 15 – MID-Konformität

Dieser Abschnitt gilt nur für das PM5331/PM5341 (in diesem Abschnitt als „Messgerät“ bezeichnet) und enthält Beschreibungen und Verfahren, die die Installationsanleitung für das Messgerät ergänzen. Die hierin enthaltenen Informationen unterstützen die Konformitätserklärung in Bezug auf die Europäische Messgeräterichtlinie (EU-Richtlinie 2004/22/EG) für das Messgerät.

MID-Übersicht

Die EU-Richtlinie 2004/22/EG ist die Messgeräterichtlinie (MID) des Europäischen Parlaments und Rates, die viele Aspekte des gesetzlichen Messwesens in den EU-Mitgliedsstaaten harmonisiert.

Gültigkeit

Obwohl die Messgeräterichtlinie (MID) für unterschiedliche Messinstrumente gilt, beschränkt sich die Gültigkeit dieses Abschnittes nur auf die MID-Normen, die für Wechselstrom-Elektrizitätszähler gelten:

- **EN 50470-1:2006**
  Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen – Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C)
- **EN 50470-3:2006**
  Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Teil 3: Besondere Anforderungen – Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen A, B und C

Verwandte Themen

- Für weitere Informationen hierzu suchen Sie im Internet nach „Messgeräterichtlinie“ oder „Richtlinie 2004/22/EG“.
- Das Dokument zur CE-Erklärung ist auf der Website verfügbar. Geben Sie als Suchbegriff „ECDPM5000“ ein.

MID-Konformität des Messgeräts

Das Messgerät ist konform mit den folgenden MID-Normen und -Klassen:

- EN 50470-1:2006 Klasse C
- EN 50470-3:2006 Klasse C

Das Messgerät erreicht die MID-Konformität durch die Anwendung des Anhangs B (Baumusterprüfung) und des Anhangs D (Konformitätserklärung auf der Grundlage der Qualitätssicherung für die Produktion).

MID-relevante Spezifikationen

Das Messgerät erfüllt alle unter „Technische Daten“ auf Seite 15 aufgelisteten Spezifikationen. Der betreffende Abschnitt enthält mechanische und elektrische Daten, wie z. B. IP-Schutzklasse, Nennbetriebsbedingungen, Schutzklasse und Umgebungsbedingungen.

Außerdem gelten die folgenden, für die Messgeräterichtlinie (MID) relevanten Spezifikationen, Funktionseinschränkungen und speziellen Bedingungen:

Geltende MID-Normen und -Klassen	• EN 50470-1:2006 Klasse C • EN 50470-3:2006 Klasse C
Art des Messgeräts	Statischer Wattstundenzähler

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Verwendungszweck		Nur für Innenraumanwendungen, dauerhaft installiert für Anwendungen in Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustriebereichen, die nur geringfügigen Erschütterungen und Stößen ausgesetzt sind
Mechanische Umgebungsbedingungen		M1
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen (EMV)		E2
Wirkenergie-Genauigkeitsklasse (kWh)		C (kWh)
Systemtypen (für MID-konforme Anwendungen)		• Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, geerdet • Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, nicht geerdet
Spannung an den Spannungsklemmen	Dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, geerdet	3 x 63,5 (110) bis 3 x 277 (480) V AC
	Dreiphasig, 3-Leiter-System, Sternschaltung, nicht geerdet	3 x 110 bis 3 x 480 V L-L
Strombemessung (Imin – Iref [Imax])		0,05–5 (6) A
Frequenz des Stromversorgungsnetzes		50 Hz
Optischer Impulsausgang (Energieimpuls-LED)	Einbaulage	Front-Bedienfeld des Messgeräts
	Frequenz	Max. 50 Hz
	Impulskonstante[1]	10.000 Impulse pro kWh
	Wellenlänge	590 bis 635 nm
Temperaturbereich		–25 °C bis +70 °C
IP-Schutzklasse		IP 51
Schutzklasse der Isolierung		Klasse II
Stoßspannungsbemessung		6 kV
Wechselspannungsbemessung		4 kV
Plombierung an der Hauptabdeckung		Draht und Quetschung
Vorgesehener Einsatzort des Messgeräts		Innenraum

[1] Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie unter „MID-geschützte Einrichtungsparameter“ auf Seite 113.

Sicherheitsvorkehrungen

Arbeiten zur Installation, Verdrahtung, Prüfung und Instandhaltung müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Standards durchgeführt werden.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie in den USA die Norm NFPA 70E sowie die einschlägigen örtlichen Standards.
- Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Bemessungsgrenzwerte des Geräts.
- Dieses Gerät darf nicht für kritische Steuerungs- oder Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Sachwerten von der Funktion des Steuerkreises abhängt.
- Schließen Sie die Sekundärwicklung eines Spannungswandlers niemals kurz.
- Betreiben Sie einen Stromwandler nie in einem offenen Kreis.
- Für die Stromeingänge sind stets geerdete externe Stromwandler zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.

1. Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
2. Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.

Installation und Verdrahtung

Anweisungen zur Installation und Verdrahtung des Messgeräts finden Sie in der Installationsanleitung, die im Lieferumfang des Messgeräts enthalten ist.

Verwandte Themen

- Zusätzliche Informationen hierzu finden Sie unter „Messgerätmontage“ auf Seite 18 und „Messgerätverdrahtung“ auf Seite 19.

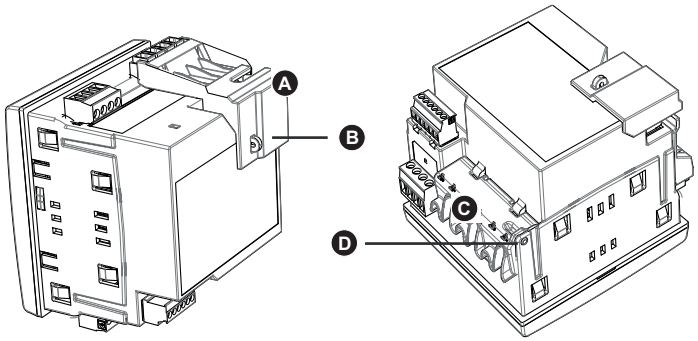
Klemmenabdeckungen anbringen

Mit den Spannungs- und Stromklemmenabdeckungen werden Manipulationen an den Spannungs- und Strommesseingängen des Messgeräts verhindert. Die Klemmenabdeckungen umschließen die Klemmen, die Befestigungsschrauben der Leiter sowie einen geeigneten Abschnitt der externen Leiter und deren Isolation. Die Klemmenabdeckungen sind mit manipulationssicheren Messgerätplomben befestigt.

Die Klemmenabdeckungen des Messgeräts müssen von einem qualifizierten Installateur angebracht werden. Für den Nachweis des Manipulationsschutzes in MID-Anlagen müssen sowohl die Spannungs- als auch die Stromklemmenabdeckungen angebracht werden.

Einbaulage der Klemmenabdeckungen

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.



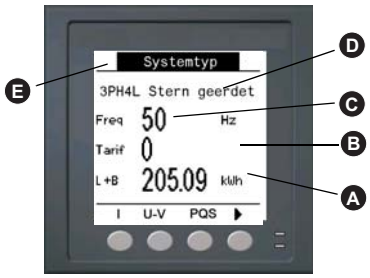
A	Spannungsklemmenabdeckung
B	Spannungsklemmen-Plombierpunkt
C	Stromklemmenabdeckung
D	Stromklemmen-Plombierpunkt

1. Montieren Sie die Spannungsklemmenabdeckung (A) und bringen Sie die Plombe am Plombierpunkt (B) an.
2. Montieren Sie die Stromklemmenabdeckung (C) und bringen Sie die Plomben an den Plombierpunkten (D) an.

PM5331/PM5341-Standardbildschirm

Der werkseitig eingestellte Startbildschirm des Messgeräts zeigt die folgenden Informationen an:

Standard-Anzeigebildschirm des PM5331/PM5341



A	Kumulierte Wirkenergie (geliefert + bezogen)
B	Aktiver Tarif
C	Systemfrequenz
D	Systemtypeinstellung
E	Sperr-/Freigabesymbol

Verwandte Themen

- Ausführliche Informationen zur Menünavigation auf dem Front-Bedienfeld, zu den LED-Anzeigen sowie zu den Benachrichtigungssymbolen der Bildschirme finden Sie unter „Einrichtung der Front-Bedienfeldanzeige und des Messgeräts“ auf Seite 31.

Messgerät-Firmwareversion

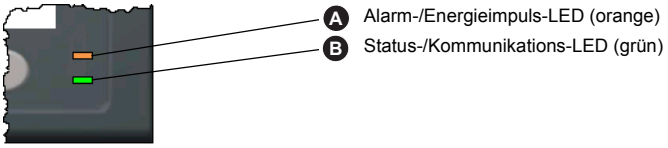
Sie können Informationen über die BS- und RS-Firmwareversionen des Messgeräts abrufen, indem Sie zu **Wart > Diagn. > Info** navigieren.

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

MID-geschützte Einrichtungsparameter

In diesem Abschnitt werden die Einrichtungsparameter beschrieben, die werkseitig dauerhaft eingestellt ist. Sie können – unabhängig von den Sperr- oder Freigabeeinstellungen – nicht geändert werden.

Front-Bedienfeld-LEDs



Die Alarm-/Energieimpuls-LED am Messgerät ist dauerhaft auf Energieimpulse eingestellt und kann nicht deaktiviert oder für Alarme verwendet werden. Auch alle anderen Einrichtungsparameter für die Energieimpuls-LED sind dauerhaft eingestellt und können nicht geändert werden.

Durch Sperrung geschützte Einrichtungsparameter

In diesem Abschnitt werden die Einrichtungsparameter des Messgeräts aufgeführt, die für die MID-Konformität durch Sperrung geschützt werden. Nach der Sperrung des Messgeräts sind diese Einrichtungsparameter geschützt und können nicht bearbeitet werden.

Die Einrichtungsparameter können über den Wartungsmenübildschirm aufgerufen werden. Navigieren Sie mit den Front-Bedienfeldtasten zum Menü **Wart > Setup**.

Durch Sperrung geschützte Einrichtungsparameter

Setup-Menü	Setup-Untermenü	Durch Sperrung geschützter Einrichtungsparameter
Messg	Einf.	• Systemtyp • SPW-Anschluss • Primär-SPW (V) und Sekundär-SPW (V)[1] • STW an Klemme • Primär-STW (A) • Sekundär-STW (A) • Sys. Frequenz • Phasendrehrichtung
	Erw.	• Bezeichnung
	Tarif	• Modus
MMI	Benutzerkennwörter	• Energie-Resets
Uhr		• Datum

[1] Bei Verwendung von Spannungswandlern (d. h. wenn **SPW-Anschluss** auf „3SPW“ oder „2SPW“ eingestellt ist)

Durch Sperrung geschützte Funktionen

In diesem Abschnitt werden die Messgerätfunktionen aufgeführt, die für die MID-Konformität durch Sperrung geschützt werden. Nach der Sperrung des Messgeräts sind diese Funktionen deaktiviert.

Diese Funktionen können über den Wartungsmenübildschirm aufgerufen werden. Navigieren Sie mit den Front-Bedienfeldtasten zum Menü **Wart > Reset**.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Durch Sperrung geschützte Funktionen

Menü	Untermenü	Durch Sperrung geschützte Funktion
Resets	Globale Resets	• Init Messgerät (alle) • Energien
	Einzel-Resets	• Energie • Mehrfachtarif

PM5331/PM5341 einrichten

Vor dem Sperren des Messgeräts müssen Sie alle durch Sperrung geschützte Einrichtungsparameter konfigurieren. Nach dem Sperren des Messgeräts können Sie diese Einrichtungsparameter nicht mehr bearbeiten.

Grundeinrichtungsmenü

Anweisungen zur Durchführung der Grundeinrichtung finden Sie unter „Grundeinrichtungsparameter konfigurieren“ auf Seite 35.

Für die MID-Konformität muss der Systemtyp auf eine der folgenden Optionen eingestellt werden:

- 3PH4L Stern, geerdet (dreiphasig, 4-Leiter-System, Sternschaltung, geerdet)
- 3PH3L Stern, n. geerd. (dreiphasig, 3-Leiter-System, Dreiecksschaltung, nicht geerdet)

Erweitertes Einrichtungsmenü

Anweisungen zur Durchführung der erweiterten Einrichtung finden Sie unter „Erweitertes Setup“ auf Seite 43.

Für die Bearbeitung der Gerätebezeichnung muss ION Setup verwendet werden.

Uhreinrichtungsmenü

Anweisungen zur Änderung der Messgerätuhrzeit über das Display finden Sie unter „Uhr einstellen“ auf Seite 42.

Für die Einstellung oder Synchronisierung der Messgerätuhrzeit kann auch ION Setup verwendet werden.

Tarifeinrichtungsmenü

Anweisungen zur Konfiguration der Energietarife finden Sie unter „Übersicht über die Mehrfachtariffunktion“ auf Seite 83.

Kennworteinrichtungsmenü

Anweisungen zur Änderung der Kennwörter für die Messgerätbildschirme finden Sie unter „Bildschirmkennwörter einrichten“ auf Seite 41.

Messgerät initialisieren

Durch die Initialisierung des Messgeräts werden die im Messgerät protokollierten Daten, Zähler und Timer gelöscht. Es ist üblich, das Messgerät nach Abschluss seiner

 © 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Konfiguration zu initialisieren, bevor es zu einem Energiemanagementsystem hinzugefügt wird:

1. Navigieren Sie nach der Konfiguration aller Messgerät-Einrichtungsparameter durch die verschiedenen Anzeigebildschirme und überprüfen Sie, ob die angezeigten Daten gültig sind.
2. Anweisungen zum Löschen der im Messgerät protokollierten Daten, Zähler und Timer finden Sie unter „Messgerätrücksetzungen“ auf Seite 99.
3. Wählen Sie **Init Messgerät** aus, um alle aufgezeichneten Daten zu löschen.

Messgerät sperren und freigeben

Nach der Initialisierung des Messgeräts müssen Sie es für die Konformität mit den MID-Normen sperren.

1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup > Messg > Sperre**.
2. Drücken Sie auf **Bearb**, um die Sperre zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
3. Geben Sie Ihr Sperrkennwort ein.

   HINWEIS: Das standardmäßig eingestellte Kennwort lautet 0000. Anweisungen zum Einrichten eines neuen Kennworts finden Sie unter „Sperrkennwort einrichten“ auf Seite 115.
4. Drücken Sie auf **+** bzw. auf **–**, um zwischen **Aktiv** und **Inaktiv** zu wechseln.
5. Drücken Sie auf **OK**, um die Option auszuwählen.
6. Wählen Sie **Ja** aus, um die Auswahl der Option zu bestätigen und den Bildschirm zu verlassen.

   Nach der Aktivierung der Sperre wird links oben auf dem Bildschirm ein Schlosssymbol angezeigt.
7. Das Sperrkennwort muss unbedingt notiert und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden. Ein verlorenes Sperrkennwort kann nicht wiederhergestellt werden.

Sperrkennwort einrichten

Führen Sie zum Einrichten eines neuen Sperrkennworts das nachstehende Verfahren aus. Um das Kennwort zu ändern, vergewissern Sie sich, dass die Sperre inaktiv ist und führen Sie das nachstehende Verfahren aus.

HINWEIS: Bei aktiver Sperre kann das Sperrkennwort nicht geändert werden.

HINWEIS
ENDGÜLTIG VERLORENES KENNWORT Vermerken Sie das Sperrkennwort des Messgeräts an einem sicheren Ort. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu einem dauerhaft gesperrten Messgerät führen.**

1. Navigieren Sie zu **Wart > Setup > Messg > Kennw**.
2. Drücken Sie auf ▼, um auf dem Bildschirm **Kennwörter** zu **Verrechn. Sperre** zu scrollen.
3. Drücken Sie auf **Bearb**, um ein Kennwort auszuwählen.
4. Drücken Sie auf **+**, um die aktive Ziffer um 0–9 zu erhöhen.
5. Drücken Sie auf ◀, um zur nächsten Ziffer nach links zu gehen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

6. Wählen Sie nacheinander alle Werte aus und drücken Sie auf **OK**, um das Kennwort einzurichten.
7. Drücken Sie auf **Ja**, um die Änderungen zu speichern.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Glossar

Begriffe

Aktiver Alarm – Ein Alarm, der so einstellt wurde, dass er die Ausführung einer Aufgabe oder eine Meldung auslöst, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Ein Symbol in der oberen rechten Ecke des Power Meters zeigt an, dass ein Alarm aktiv ist (!).

ASCII – American Standard Code for Information Interchange

Baudrate – Gibt an, wie schnell Daten über eine Netzschnittstelle übertragen werden.

Bezogene Energie – Das System bezieht Energie von der Anlage. Der Kunde liefert Energie an das System (Energie-Ausgang).

Blockintervall-Mittelwert – Mittelwert-Berechnungsmethode für einen Zeitblock, wie z. B. Gleitblock-, Festblock- oder Rollblockmethode.

Entprellzeit – Zeitraum, für den ein Eingang kontinuierlich eingeschaltet sein muss, bevor der Zustandswechsel als gültig akzeptiert wird.

Ereignis – Auftreten einer Alarmbedingung, wie z. B. *Unterspannung, Phase 1*, die im Power Meter konfiguriert ist.

Fester Block – Eine Mittelwertberechnungsmethode, bei der ein Intervall von 1 bis 60 Minuten (in 1-Minuten-Inkrementen) verwendet wird. Das Power Meter berechnet und aktualisiert den Mittelwert am Ende jedes Intervalls.

Firmware – Betriebssystem im Power Meter.

Frequenz – Anzahl von Perioden in einer Sekunde.

Gelieferte Energie – Das System liefert Energie an die Anlage (Energie-Eingang).

Geräteadresse – Dient der Identifizierung eines Geräts in der Modbus-Kommunikationsverbindung. Damit wird definiert, wo das Power Meter im Leistungsüberwachungssystem angeordnet ist.

Gesamte Mittelwertverzerrung (TDD) – Zeigt die Oberwellenströme zwischen einem Endverbraucher und einer Spannungsquelle an.

Gesamtleistungsfaktor – Siehe *Leistungsfaktor*.

Gleitblock – Ein Intervall von 1 bis 60 Minuten (in 1-Minuten-Inkrementen). Liegt das Intervall zwischen 1 und 15 Minuten, wird die Mittelwertberechnung alle 15 Sekunden aktualisiert. Liegt das Intervall zwischen 16 und 60 Minuten, wird die Mittelwertberechnung alle 60 Sekunden aktualisiert. Das Power Meter zeigt den Mittelwert für das letzte vollständige Intervall an.

GMT – Greenwich Mean Time

Interner Alarm – Ein Alarm, der auf Einzelereignissen oder bestimmten Bedingungen basiert, für die Sollwerte nicht geeignet sind.

k_h – Je nach ausgewähltem Energieparameter kWh, kVARh oder kVAh.

Klirrfaktor (THD) – Zeigt das Ausmaß der Verzerrung der Spannungs- oder Stromsignale in einem Stromkreis an.

Kommunikationsverbindung – Kette von Geräten, die über ein Kommunikationskabel an eine Kommunikationsschnittstelle angeschlossen sind.

Kumulierte Energie – Energie kumuliert entweder als an den Kunden geliefert oder als vom Kunden bezogen.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Leistungsfaktor (PF) – Der Leistungsfaktor zeigt das Ausmaß der Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom für eine Last an. Der Gesamtleistungsfaktor ist die Differenz zwischen der Gesamtleistung der Spannungsversorgung und dem Anteil der Gesamtleistung, der effektiv Arbeit verrichtet. Der reale Leistungsfaktor ist das Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung unter Verwendung des gesamten Anteils an Oberwellen der Wirk- und Scheinleistung. Er wird berechnet durch die Division von Watt durch Voltampere. Cosinus Phi ist der Kosinus des Winkels zwischen den Komponenten der Grundwellenamplitude von Strom und Spannung, der die Phasenverschiebung (zeitliche Verschiebung) zwischen der Grundwelle von Spannung und Strom darstellt.

Maximalwert – Höchster aufgezeichneter Wert der Momentangröße, wie z. B. Strom Phase 1, Spannung Phase 1 etc., seit der letzten Rücksetzung des Minimal- und Maximalwerts.

Minimalwert – Niedrigster aufgezeichneter Wert der Momentangröße, wie z. B. Strom Phase 1, Spannung Phase 1 etc., seit der letzten Rücksetzung des Minimal- und Maximalwerts.

Mittelwert – Durchschnittswert einer Größe, wie z. B. Leistung, für ein bestimmtes Zeitintervall.

Nacheilender Leistungsfaktor (LF) (induktive Last) – Wirk- und Blindleistung fließen in dieselbe Richtung.

Nacheilender Strom (I) – Der Strom eilt der Spannung um bis zu 180° nach.

Nennwert – Typischer oder durchschnittlicher Wert.

Parität – Bezieht sich auf die Binärzahlen, die über die Kommunikationsverbindung gesendet werden. Ein Extrabit wird angefügt, so dass die Anzahl der Einser in der Binärzahl je nach Konfiguration entweder geradzahlig oder ungeradzahlig ist. Wird zur Erkennung von Fehlern bei der Datenübertragung benutzt.

Phase-Neutral-Spannungen – Messung der Phase-Neutral-Effektivspannungen des Stromkreises.

Phase-Phase-Spannungen – Messung der Phase-Phase-Effektivspannungen des Stromkreises.

Phasendrehrichtung – Bezieht sich auf die Reihenfolge, in der die Momentanwerte der Spannungen und Ströme des Systems ihre positiven Maximalwerte erreichen. Zwei Phasendrehrichtungen sind möglich: 1-2-3 oder 1-3-2.

Phasenströme (Effektivwert) – Messung des Effektivstroms in Ampere für jede der drei Phasen des Stromkreises.

Realer Leistungsfaktor – Siehe *Leistungsfaktor*.

RMS – Effektivwert (root mean square). Power Meter sind Geräte, die den realen Effektivwert messen.

Rollblock – Ein ausgewähltes Intervall und Teilintervall, das das Power Meter zur Berechnung des Mittelwertes benutzt. Der Teilintervallbetrag muss ein ganzzahliger Teiler des Intervalls sein. Der Mittelwert wird nach jedem Teilintervall aktualisiert und das Power Meter zeigt den Mittelwert für das letzte vollständige Intervall an.

Spannungstransformator – Auch Spannungswandler (SPW) genannt.

Spannungswandler (SPW) – Auch Spannungstransformator genannt.

Spitzenmittelwert – Höchster Mittelwert gemessen seit der letzten Rücksetzung des Mittelwertes.

Spitzenstrommittelwert – Höchster Strommittelwert gemessen in Ampere seit der letzten Rücksetzung des Mittelwertes.

Spitzenwirkleistungsmittelwert – Höchster Wirkleistungsmittelwert gemessen seit der letzten Rücksetzung des Mittelwertes.

Stromwandler (STW) – Stromwandler für die Stromeingänge.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Teilintervall-Mittelwert – Entspricht der Energie, die bisher im Intervall kumuliert wurde, geteilt durch die Länge des vollständigen Intervalls.

Thermischer Mittelwert – Mittelwertberechnung auf der Grundlage des thermischen Verhaltens.

Voreilender Leistungsfaktor (LF) (kapazitive Last) – Wirk- und Blindleistung fließen in die entgegengesetzte Richtung.

Voreilender Strom (I) – Der Strom eilt der Spannung um bis zu 180° vor.

Wirkleistung – Berechnung der Wirkleistung in kW (es werden 3-Phasen-Gesamtwirkleistung und Wirkleistung pro Phase berechnet).

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Abkürzungen

A – Ampere
Amp – Ampere
BS – Betriebssystem (Firmwareversion)
CPT – Steuerspannungswandler
DAusg – Digitalausgang
DEing – Digitaleingang
DMD – Mittelwert
DO – Abfall
E/A – Eingang/Ausgang
F – Frequenz
GMT – Greenwich Mean Time
Hz – Hertz
I – Strom
Imax – Maximaler Strommittelwert
Impuls – Impulsausgangsmodus
k_h – Je nach ausgewähltem Energieparameter kWh, kVARh oder kVAh
Komm. – Kommunikationsschnittstelle
kVA – Kilovoltampere
kVAD – kVA-Mittelwert
kVAR – kVAr (Blindleistungseinheit)
kVARD – kVAr-Mittelwert
kVARH – Kilovarstunden (Verbrauch Blindleistung)
kW – Kilowatt
kWD – kW-Mittelwert
kWH – Kilowattstunden
kWH/P – kWh/Impuls
kWmax – Maximaler kW-Mittelwert
LF – Leistungsfaktor
Mag – Amplitude
Min – Minimalwert
Mn/Mx – Minimal- und Maximalwerte
MSec – Millisekunden
MVAh – Megavolt-Amperestunden
MVARh – Megavarstunden (Verbrauch Blindleistung)
MWh – Megawattstunden
P – Wirkleistung
Pd – Wirkleistungsmittelwert
PM – Power Meter
PQS – Wirk-, Blind- und Scheinleistung
PQSd – Mittelwert für Wirk-, Blind- und Scheinleistung
Prim – Primärwert
PU – Auslösung
Pwr – Leistung

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

Q – Blindleistung
Qd – Blindleistungsmittelwert
RS – Firmware-Resetsystemversion
S – Scheinleistung
Sd – Scheinleistungsmittelwert
Sek. – Sekundärwert
SN – Seriennummer des Power Meters
SPW – Spannungswandler (auch Spannungstransformator genannt)
STW – Stromwandler
Sub-I – Teilintervall
TDD – Gesamte Mittelwertverzerrung
THD – Klirrfaktor
U – Verkettete Spannung
V – Volt
VAR – Volt Ampere Reactive (Blindleistungseinheit)
Vmax – Maximalspannung
Vmin – Minimalspannung
Wart – Wartung

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

A

Alarm
- LED 70
- Symbol 70

Alarme 67
- Aktivität anzeigen 76
- Digital 69
  - Einrichten 74
- Einrichten 70
  - Digital 74
  - Intern 73
  - Standardüber-/unterschreitung 71
- Intern 70
  - Einrichten 73
- LED 67
- Liste der Standardüber-/-unterschreitungen 68
- Prioritäten 70
- Standardüber-/unterschreitung 67
  - Einrichten 71
- Symbol 67
- Verlauf anzeigen 76

Alarm-LED 67
Alarmprotokoll 80

B

Benachrichtigungssymbole 32
Berechnung
- Prognostizierter Mittelwert 82
- Spitzenmittelwerte 82
- Strommittelwerte 81

Berechnungsmethoden für Leistungsmittelwerte 81
Blockintervall-Mittelwert 79

D

Datenprotokolle 79
Digitalausgänge einrichten 55
Digitale Alarme
- Einrichten 74

Digitaleingänge
- Synchronisierungsimpuls empfangen 80

E

Eingänge
- Impuls von einem anderen Messgerät akzeptieren 80

Eingangssynchronisierter Mittelwert 80
Einrichten
- Alarme 76
- Alarme für Standardüber-/unterschreitung 70

Elektrische Kenndaten 15
Energiewerte 77
Erweitertes Setup 43

F

Fehlerbehebung 105
Firmware 9
Funktionen und Kenndaten 13

I

Interne Alarme
- Einrichten 73

K

Kennwort
- Wiederherstellung 103

L

LED 70
- Alarm 67
- Kommunikation 105
- Status 105

Leistungsfaktor 77
Leistungsmittelwerte
- Berechnung 79

M

Mechanische Kenndaten 16
Mehrfachtarifeinrichtung 46
Menübaum 34
Messwerte
- Energiewerte 77

Min/Max-Werte 77
Mittelwerte
- Berechnungsmethoden für Leistungsmittelwerte 79
- Prognose 82
- Prognostizierter Mittelwert 82
- Spitzenmittelwert 82
- Strom 81
- Strommittelwert 81
- Thermisch 81

Montage des Messgeräts 18

P

Power Meter
- Firmware 9
- Hardware 9
- Packungsinhalt 9
- Zubehör 9

R

Relaisausgänge einrichten 59
Rücksetzungen
- Spitzenmittelwerte 82

S

Schaltpläne 22
Statuseingänge einrichten 52
Symbol
- Alarm 67, 70

Synchronisierter Mittelwert
- Eingang 80
- Uhr 81

Synchronisierung
- Mittelwertintervall mit interner Uhr 81

T

TDD anzeigen 93
Technische Unterstützung 107
THD anzeigen 93
Thermische Mittelwertmethode 81
Thermischer Mittelwert 81

U

Uhrsynchronisierter Mittelwert 81
Umgebungsbedingungen 16

V

Verdrahtung
- Fehlerbehebung 106

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

© 2014 Schneider Electric Alle Rechte vorbehalten.

PowerLogic und Schneider Electric sind Marken oder eingetragene Marken von Schneider Electric in Frankreich, in den USA und in anderen Ländern.

- Installation, Anschluss und Verwendung dieses Produkts müssen unter Einhaltung der gültigen Normen und Montagevorschriften erfolgen.
- Wird dieses Gerät für andere als vom Hersteller angegebene Verwendungszwecke benutzt, kann der Geräteschutz beeinträchtigt werden.
- Die Sicherheit einer Anlage, in die dieses Gerät eingebaut wird, liegt in der Verantwortung des Monteurs bzw. Errichters der Anlage.

Aufgrund der ständigen Änderung der Normen, Richtlinien und Materialien sind die technischen Daten und Angaben in dieser Publikation erst nach Bestätigung durch unsere technischen Abteilungen verbindlich.

Schneider Electric
35, rue Joseph Monier
CS 30323
F – 92506 Rueil Malmaison Cedex
www.schneider-electric.com

Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric oder besuchen Sie die Website www.schneider-electric.com

EAV15107 – DE01 © 2014 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten. 04/2014